

TYYPIN 1 DIABEETIKON RASKAUS

HOITOTASAPAINON MERKITYS JA
RASKAUSAJAN HAASTEET
Kirjallisuuskatsaus

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Camilla Lukkarinen
Anniina Rantanen-Aalto

Lahden ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma

LUKKARINEN, CAMILLA & RANTANEN- AALTO ANNIINA:

Tyypin 1 diabeetikon raskaus, Hoitotasapainon
merkitys ja raskausajan haasteet
Kirjallisuuskatsaus

Hoitotyön suuntautumisvaihtoehtoon opinnäytetyö, 47 sivua, 6 liitesivua

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, mitä asioita tulee huomioida tyypin 1 diabetesta sairastavan naisen raskauden suunnittelussa ja raskausajan seurannassa sekä miten diabetes vaikuttaa kehittyvään lapseen. Tavoitteena on saada luotettavaa, ajan tasalla olevaa tietoa toimeksiantajalle ja sosiaali- ja terveysalan ammattihenkilöille sekä tyypin 1 diabetesta sairastaville naisille.

Diabeteksen hyvä hoito ylläpitää terveyttä ja elämänlaatua. Tyypin 1 diabetes on varsin yksilöllinen sairaus ja yksi sen hoidon kulmakivistä on hyvä hoitotasapaino. Hoidon onnistumisen edellytyksenä on perusteellinen ohjaus, jonka avulla diabeetikko toteuttaa insuliinihoitoa ja omaseurantaa.

Tyypin 1 diabetesta sairastavien määrä on kolminkertaistunut Suomessa viimeisten 35 vuoden aikana. Tämä näkyy myös raskaana olevien diabeetikoiden määrässä. Raskauksien määrä on 1970-luvun puolivälistä lähes kolminkertaistunut. Nykyään Suomessa synnyttää vuosittain noin 400 tyypin 1 diabetesta sairastavaa äitiä. Heidän kohdallaan kasvanut komplikaatoriski edellyttää tiivistä seurantaa ja ohjausta jo raskauden suunnitteluvaiheessa.

Tyypin 1 diabeetikot kokevat raskauden aikana sairauden hoitoon ja tasapainottamiseen liittyviä erilaisia haasteita. Suomessa ei ole tällä hetkellä paljon kokemuksia insuliinipumpusta raskauden aikana, mutta ulkomailla sillä on saatu merkittäviä tuloksia hyvän hoitotasapainon kannalta. Pienetkin prosentuaaliset verensokeriarvojen heittelyt vaikuttavat kehittyvään lapseen.

Opinnäytetyö on toteutettu laadullisena tutkimuksena kirjallisuuskatsauksen avulla. Aineisto koostuu sekä kotimaisista että ulkomaisista tutkimuksista, alan kirjallisuudesta ja artikkeleista. Materiaalia opinnäytetyöhön kerättiin useista kirjastoista sekä internetin viitetietokannoista, kirjastotietokannoista ja yksittäisistä sivustoista.

Asiasanat: diabetes mellitus, raskaus, hoitotasapaino, raskauden suunnittelu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing

LUKKARINEN, CAMILLA & RANTANEN- AALTO ANNIINA:

Type 1 diabetic pregnancy, The importance of
glycemic control and pregnancy-related
challenges
A literature review

Bachelor's Thesis in Nursing, 47 pages, 6 pages of appendices

Spring 2015

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to study what issues should be taken into account in planning and monitoring the pregnancies of women with type 1 diabetes and how diabetes affects the developing child. The aim is to get reliable, up-to-date information to the client and social and health professionals, and type 1 diabetic women.

Good treatment of diabetes helps to maintain health and quality of life. Type 1 diabetes is rather personalised disease and glycaemic control is one of the cornerstones in diabetes care. The prerequisite for successful care is thorough guidance given to the diabetic mother for insulin therapy and self-monitoring.

In the last 35 years the amount of people suffering from type 1 diabetes has tripled in Finland, which is also reflected in the amount of pregnant diabetics. The number of diabetic pregnancies has also nearly tripled from the 1970s with about 400 women with type 1 diabetes giving birth nowadays in Finland. The increased risk for complications with these diabetic mothers requires close monitoring and guidance already in the planning stages of pregnancy.

During pregnancy diabetic mothers have different challenges with the treatment and balancing of the disease. In Finland experiences with the use of insulin pump are scarce but other counties have had significant results in terms of good metabolic control. Even small variations in the blood glucose percentages have an effect on the developing child.

This study was conducted using a qualitative literature research. Both Finnish and foreign research studies, literature related to the field and articles were used as a material. The material was gathered from reference and library databases and individual sites on the Internet.

Keywords: diabetes mellitus, pregnancy, glycaemic control, pregnancy planning

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TYYPIN 1 DIABETES	3
2.1	Tyypin 1 diabeteksen historiaa	3
2.2	Sairauden toteaminen	4
2.3	Diabeteksen hoito	4
2.4	Ketoasidoosi ja hypoglykemia	7
2.5	Insuliinihoidon suunnittelu	8
2.6	Liikunnan ja ruokavalion merkitys hoidossa	9
2.7	Psyykkisten tekijöiden merkitys diabeetikon hoidossa	11
3	RASKAUDEN SUUNNITTELU JA HOITOKETJU	12
3.1	Raskauden eteneminen	12
3.2	Raskauden komplikaatiot	12
3.3	Raskauden suunnittelu	13
3.4	Diabeetikon hoitotasapaino ennen raskautta ja oman sitoutumisen merkitys	15
3.5	Raskauden vasta-aiheet	16
3.6	Jos raskautta ei kuulu	16
4	DIABEETIKON RASKAUSAIKA	17
4.1	Verensokeri tasapaino raskausaikana	17
4.2	Verensokerin vaihtelut raskauden aikana	18
4.3	Raskauden aikaiset seurantakäynnit terveydenhuollossa	18
4.4	Sikiön seuranta	19
5	TAVOITE JA TARKOITUS	22
6	KIRJALLISUUSKATSAUSPROSESSI JA TIEDONHAUN KUVAAUS	23
6.1	Kirjallisuuskatsaus	24
6.2	Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku	24
6.3	Alkuperäistutkimusten valinta	25
6.3.1	Alkuperäistutkimusten sisäänottokriteerit:	26
6.3.2	Alkuperäistutkimusten poissulkukriteerit:	27
6.4	Alkuperäistutkimusten haku	27
6.5	Alkuperäistutkimusten laadunarviointi	28

6.6	Aineiston analysointi sisällönanalyysin avulla	29
7	TULOKSET	31
7.1	Veren glukoosipitoisuuteen vaikuttavat tekijät ja niiden vaihtelut raskauden aikana	31
7.2	Äidin tyypin 1 diabeteksen vaikutus kehittyvään lapseen	32
7.3	Koetut haasteet raskauden aikana	34
8	YHTEENVETO	36
9	POHDINTA	38
9.1	Eettisyys ja luotettavuus	39
9.2	Jatkotutkimusehdotukset ja merkitys hoitotyölle	41
	LÄHTEET	42
	LIITTEET	48

1 JOHDANTO

Nykykäsityksen mukaan diabetes on joukko erilaisia ja eriasteisia sairauksia, joille on yhteistä energia-aineenvaihdunnan häiriön kautta ilmenevä kohonnut verensokeri. Usein diabeteksestä puhuttaessa tarkoitetaan tyypin 1 tai tyypin 2 diabetesta. Muita diabeteksen muotoja ovat LADA, MODY, mitokondriaalinen diabetes, sekundaarinen diabetes ja vastasyntyneen diabetes. LADA:han viittaa GAD-vasta-aineiden löytyminen verestä, taudin alkaminen yli 35 vuotiaana ja se, että potilas tulee toimeen ilman insuliinia ensimmäiset 6 kuukautta. LADA:ssa insuliinin puute kehittyy yleensä hitaammin kuin tyypin 1 diabeteksessa, mutta nopeammin kuin tyypin 2 diabeteksessa. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

Tyypin 1 diabeteksessa aineenvaihdunnan häiriö aiheutuu haiman insuliinia tuottavien solujen tuhoutumisesta. Tyypin 2 diabeteksessa sen sijaan insuliinin vaikutus voi heikentyä. Silloin puhutaan insuliiniresistenssistä ja siihen nähden häiriintyneestä riittämättömästä insuliininerityksestä. (Ilanne-Parikka, Rönnemaa, Saha & Sane toim. 2011, 9.) Tyypin 1 diabeetikoita on Suomessa enemmän kuin missään muualla maailmassa ja sairastavuus lisääntyy koko ajan. Tyypin 1 diabetesta sairastavan äidin raskautta ja erityisesti sen vaikutuksia sikiöön tutkitaan jatkuvasti. Äidin diabetes saattaa aiheuttaa pitkäaikaisia vaikutuksia vastasyntyneen kudoksiin. (Koskinen 2014.)

Diabeteksessa haima tuottaa insuliinia vain vähän tai sen tuotanto on lakannut kokonaan. Elimistön solut voivat lisäksi olla insuliiniresistenttejä, jolloin ne eivät reagoi kehon omalle insuliinille. Insuliinia tuottavat haiman Langerhansin saarekesolut tuhoutuvat tyypin 1 diabeteksessa autoimmuunisen eli sisäsyntyisen tulehduksen seurauksena. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 28.) Tyypin 1 diabeteksen toteaminen perustuu oireisiin ja veren sokeripitoisuuden määrittämiseen. Tavallisimpia oireita ovat jano, virtsaneritys, laihtuminen ja väsymys. (Suomalaisen Lääkäriseuran

Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

Diabeteksen omahoito vaatii tietoa sairaudesta ja sen hoidosta. Hyvään hoitotasapainoon pyrkivän diabeetikon tulee olla motivoitunut hoitoon. Insuliinihoidon onnistumisen kannalta on tärkeää, että teoretieto ja käytännön toiminta kohtaavat. Hoitohenkilökunta antaa tietoa sekä opetusta ja ohjausta, mutta hoidon toteutus jää diabeetikon itsensä vastuulle. (Marttila 2006, 33.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa kirjallisuuskatsauksen avulla tyypin 1 diabetesta sairastavien naisten raskauden suunnitteluvaiheesta sekä sairauden vaikutuksesta äitiin ja sikiöön. Tavoitteena on saada luotettava ja ajan tasalla oleva tutkimus sosiaali- ja terveysalan ammattihenkilöiden käyttöön ja tueksi diabeetikoiden raskauden aikaiseen hoitoon. Aihe on rajattu selkeällä linjauksella tyypin 1 diabetesta sairastavaan naiseen, raskauden suunnitteluun ja raskauteen. Tutkimuskysymyksien kautta syvennyttään siihen, kuinka tyypin 1 diabetes vaikuttaa kehittyvään lapseen, millaisia ovat raskauden aikana koetut haasteet verensokerin tasapainottamisessa ja kuinka veren glukoosipitoisuudet vaihtelevat raskauden aikana ja mikä vaihteluihin vaikuttaa. Raskaana olevasta tyypin 1 diabeetikosta käytetään työssä nimitystä diabeetikkoäiti. Opinnäytetyössä tehty kirjallisuuskatsaus toteutettiin systemaattisen tiedonhaun avulla kolmesta eri tietokannasta.

2 TYYPIN 1 DIABETES

2.1 Tyypin 1 diabeteksen historiaa

Diabeteksestä on mainintoja egyptiläisissä Ebersin papyruksissa jo 1500-luvulta eKr. Kreikan kielestä peräisin oleva läpivirtausta (nestettä virtaa runsaasti elimistön läpi virtsaan) tarkoittava diabetes -nimi otettiin käyttöön 200-luvulla eKr. Tauti liittyi Claudius Galenoksen mukaan munuaisiin ja tämä käsitys oli vallalla aina 200-luvulta jKr. 1700-luvulle asti. 600-luvulta jKr. peräisin olevan intialaisen Veda-kirjallisuuden mukaan diabetesta esiintyi rikkailla, jotka söivät paljon sokeria, vehnä jauhoja ja riisiä. Vuonna 1674 Thomas Willis liitti diabetes-termin jatkoksi mellitus -sanan kuvaamaan virtsan makeutta. Vuonna 1775 Matthew Dobson selvitti virtsan makeuden johtuvan siihen erittyvästä sokerista. Claude Bernard löysi glykogeenin eli maksan varastosokerin ja havaitsi vuonna 1848 maksan muodostavan sokeria. Vasta 1930-luvulla alettiin kiinnittää huomiota diabeteksen kahden päätyypin erilaisuuteen, vaikka jo Aretaios (81- 138 jKr.) oli aikanaan kuvannut sekä nopeasti että hitaasti kuolemaan johtavan taudin kulun. Diabetestutkimuksissa keskeisenä huomion ja tutkimuksen kohteena oli 1970-luvun lopulle asti tyypin 1 diabetes. (Saraheimo 2014.)

Suomessa on diabeetikkoja yli 500 000, joista noin 10-15 % sairastaa tyypin 1 diabetesta (Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015). Diabetes on energia-aineenvaihdunnan häiriö, jossa veren sokeripitoisuus kasvaa liian suureksi. Normaalisti elimistön tarvitsema energia kulkee sokerin ja rasvahappojen muodossa verenkierrossa, ja haiman erittämä insuliinihormoni auttaa sokeria siirtymään verestä soluihin, maksaan sekä lihaksiin. Tyypin 1 diabeteksessa haiman Langerhansin saarekesolut tuhoutuvat ja tästä seuraa täydellinen insuliinin puute elimistössä. Elimistö on tällöin täysin riippuvainen pistoksina annettavasta insuliinista, jotta solut, maksa ja lihakset saisivat energiaa (Viljainen 2004, 32). Vielä ei ole tietoa, mikä

aiheuttaa haiman insuliinia tuottavien solujen tuhoutumisen ja insuliinin erityksen loppumisen. Muun muassa perimän, eräiden virusten ja ravintotekijöinä vieraiden valkuaisaineiden on todettu vaikuttavan sairauden kehittymiseen (Ilanne-Parikka ym. 2011, 9).

2.2 Sairauden toteaminen

Diabeteksen esiintyvyys on Suomessa suuri. Alle 15-vuotiaista sairastuu vuodessa 60/100 000. Erityisesti alle 4-vuotiaiden sairastuvuuden on todettu lisääntyneen. (Kaaja, Kröger, Peränen, Soukka, Timonen & Vääräsmäki 2012, 19.) Sairauden toteaminen perustuu verensokeripitoisuuden määrittämiseen ja oireisiin. Diagnoosi voidaan tehdä plasman glukoosipitoisuuden suurentuneen paastoarvon (> 7 mmol/l), glukoosirasituskokeen kahden tunnin arvon (> 11 mmol/l) tai HbA1c-mittauksen (≥ 48 mmol/mol, $\geq 6,5$ %) perusteella, vaikka oireita ei olisi. Jos diagnoosi perustuu yksinomaan paastoarvoon tai kahden tunnin arvoon, tarkistetaan poikkeava tulos eri päivinä. Mikäli potilaalla on selkeitä oireita, voi diagnoosi perustua myös satunnaiseen plasman yli 11 mmol/l glukoosiarvoon. Klassisia diabeteksen ensioireita ovat lisääntynyt virtsaaminen, janoisuus, laihtuminen ja väsyneisyys. Oireet ovat usein selkeät ja ne kehittyvät muutaman päivän tai viikon kuluessa. Sairaus puhkeaa yleensä alle 40-vuotiaana, mutta se voi puhjeta jopa vanhuusiässä. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

2.3 Diabeteksen hoito

Diabeteksen alkuhoidon erityispiirteisiin lukeutuu muun muassa insuliinipuutoksen mahdollisuuden arviointi. Siinä huomioidaan voimakkaat oireet, erityisesti laihtuminen. Yleensä ketoaineiden määrä mitataan silloin, kun potilaalla on voimakkaat oireet, joita ovat esimerkiksi merkittävä laihtuminen tai plasman glukoositaso on yli 20 mmol/l diagnoosivaiheessa. Mittaus suoritetaan ensisijaisesti verestä, joko pikamittarilla

kapillaarinäytteestä tai laskimoverinäytteestä, tai toissijaisesti virtsanäytteestä. Joskus mittaukset tehdään kahdesta eri näytteestä. Suuri HbA1c-pitoisuus viittaa pitkään kestäneeseen tautiin, lisääntyneeseen insuliiniresistenssiin ja insuliinin tarpeeseen. Insuliinin tarve vähenee huomattavasti korkean verensokerin eli hyperglykemian korjautuessa. Hypoglykemian eli matalan verensokerin ($<4\text{mmol/l}$) riskin vuoksi plasman glukoosin omaseuranta on erittäin tärkeää. Insuliinihoito voidaan aloittaa sisätautiosastolla hoidonaloitusjaksolla tai vaihtoehtoisesti poliklinisesti, mikäli hoidosta vastaa siihen perehtynyt yksikkö. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

Diabeteksen hoidossa on tärkeintä korvata puuttuva insuliinineritys oikein ja riittävästi. Diabeetikon tulee osata annostella oikea yksikkömäärä insuliinia suhteessa nauttimaansa hiilihydraattien määrään. Omahoito on tärkeää ja hoitohenkilökunnan tulisi motivoida tasapainoiseen hoitoon. Hyvä hoito vaatii lääkäriltä, hoitajalta ja diabeetikolta itseltään sitoutunutta ja mutkatonta yhteistyötä. (Diabetesliitto 2009.)

Verensokerin omaseuranta on insuliinihoidon paras apuväline. Verensokerin omaseuranta tapahtuu kotona, työssä, koulussa, harrastusten lomassa ja matkoilla. Mittaus tapahtuu verensokerimittarilla, jonka diabeetikko saa hoitoyksiköstä. Hoitotarvikkeet ovat diabeetikolle ilmaisia, mutta insuliinista joutuu maksamaan omavastuuosuuden 3 euroa. Verensokerimittarin arvo ei ole täysin tarkka, vaan likiarvo. Ennen ateriala ja 1-2 tuntia sen jälkeen mitattujen verensokeriarvojen perusteella selviää, ovatko insuliinin annostukset ja aterian koot oikeassa suhteessa keskenään. Ylimääräisiä mittauksia voidaan tehdä silloin, kun epäillään verensokerin olevan joko liian korkea tai matala. (Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2011, 545- 547.)

Diabeteksen ollessa hyvässä hoitotasapainossa, seurataan sokerihemoglobiinia eli HbA1c pitkäaikaissokeriarvoa 3–6 kuukauden välein. Lisäksi kerran vuodessa on kattavampi tarkastus. Lääkäri ja hoitaja seuraavat elimistön terveystilaa muun muassa laboratoriokokein sekä

erilaisin tutkimuksin kuten silmänpohjakuvauksella ja sydänfilmillä. Omamittausten tarve, ajankohta ja numeeriset tavoitteet määritetään yksilöllisesti yhdessä potilaan kanssa. Ennen ateriala ja 2 tuntia aterian jälkeen tehtävien ateriaparimittausten sekä aamulla heräämisen ja illalla nukkumaan menon yhteydessä tehtyjen mittausten tavoitteena on saada käsitys plasman glukoosiarvojen vaihtelusta vuorokauden aikana. Yleinen verensokerin tavoitearvo ennen ateriala on 4-7 mmol/l ja kaksi tuntia aterian jälkeen < 8-10 mmol/l. Tyypin 1 diabeetikolla verensokerin tavoitearvot ovat kuitenkin vain viitteellisiä, sillä vaihtelut saattavat olla varsin suuria vuorokaudenajoista riippuen. (Diabetesliitto 2009; Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

Diabeteksen insuliinihoito suunnitellaan jokaiselle yksilöllisesti. Tyypin 1 diabeteksessa on insuliinikorvaushoito aina aiheellinen. Yleensä perus- ja ateriainsuliinin käyttö aloitetaan joko poliklinisesti tai osasto-olosuhteissa siten, että sopivia annoksia etsitään varovaisesti. Vaihtoehtoja diabeteksen insuliinihoidoissa on monenlaisia ja erilaisilla vuorokauden aikaisilla vaikutuksilla. (LIITE 1). Vaihtoehdot valitaan yhdessä diabeteslääkärin, diabeteshoitajan ja diabeetikon kanssa. Insuliinihoidoista keskeisimmät ovat:

- perusinsuliinihoito, jossa pitkävaikutteista insuliinia (NPH-insuliinia tai pitkävaikutteista insuliinianalogia) otetaan 1–2 kertaa päivässä
- iltainsuliinihoito, joka kuuluu perusinsuliinihoitomalleihin
- ateriainsuliinihoito, jossa pikavaikutteista insuliinia otetaan aterioiden yhteydessä
- monipistoshoido eli perusinsuliinin ja ateriainsuliinin yhdistelmä
- sekoiteinsuliinihoito aterioiden yhteydessä
- insuliinipumppuhoito

Monipistoshoido on yleisin hoitomuoto, jossa pitkävaikutteisella insuliinilla huolehditaan verensokeritasosta yöllä ja aterioiden välillä. Ateriala edeltävän verensokeriarvon, aterian sisältämän hiilihydraattimäärän ja

mahdollisen ruuan jälkeisen liikunnan mukaan pistetään lisäksi pikainsuliinia tarvittava määrä. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.) Päivät eivät ole samanlaisia, joten diabeetikon on opittava tunnistamaan ja muuttamaan insuliiniannostuksia tarpeen mukaan, esimerkiksi liikunta päivän aikana on huomioitava insuliinin annostelussa. Hoitamattomana tai riittämättömästi hoidettuna diabetekseen liittyy väsymys, koska kudokset eivät pysty asianmukaisesti polttamaan sokeria energiaksi. Tähän on usein syynä insuliinin puute tai sen riittämätön vaikutus. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 10.)

2.4 Ketoasidoosi ja hypoglykemia

Hoitamaton sairaus johtaa ketoasidoosiin eli happomyrkytykseen, koomaan ja kuolemaan (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015). Hoitamattomana tai riittämättömästi hoidettuna diabeteksen oireet kehittyvät, kun korkean verensokeripitoisuuden seurauksena virtsaan erittyy sokeria. Veren tai virtsan ketoaineet ovat merkki elimistön insuliinin puutteesta. Tämän seurauksena sokerin pääsy verenkierrosta solujen käyttöön estyy ja verensokeri kohoaa. Solut joutuvat turvautumaan varaenergiavarastoihin eli alkavat hajottamaan kehon rasvoja energiavaroiksi, koska eivät saa energiaa sokerista. Rasvojen hajoamisen seurauksena syntyy ketoaineita, jotka siirtyvät vereen ja edelleen munuaisten kautta virtsaan. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 9; Lahti 2005.)

Hypoglykemia on tila, jossa verensokeri on liian alhainen. Veriplasman glukoosiarvo on silloin alle 4,0 mmol/l. Hypoglykemiaa esiintyy joskus useimmilla tyypin 1 diabetesta sairastavilla, jotka käyttävät insuliinia. Diabeetikon hypoglykemian syynä on insuliinin liian suuri vaikutus. Elimistö pyrkii palauttamaan verensokeritason normaaliksi, kun verensokeri laskee alle 4,0 mmol/l. Useat hormoneja valmistavat rauhaset

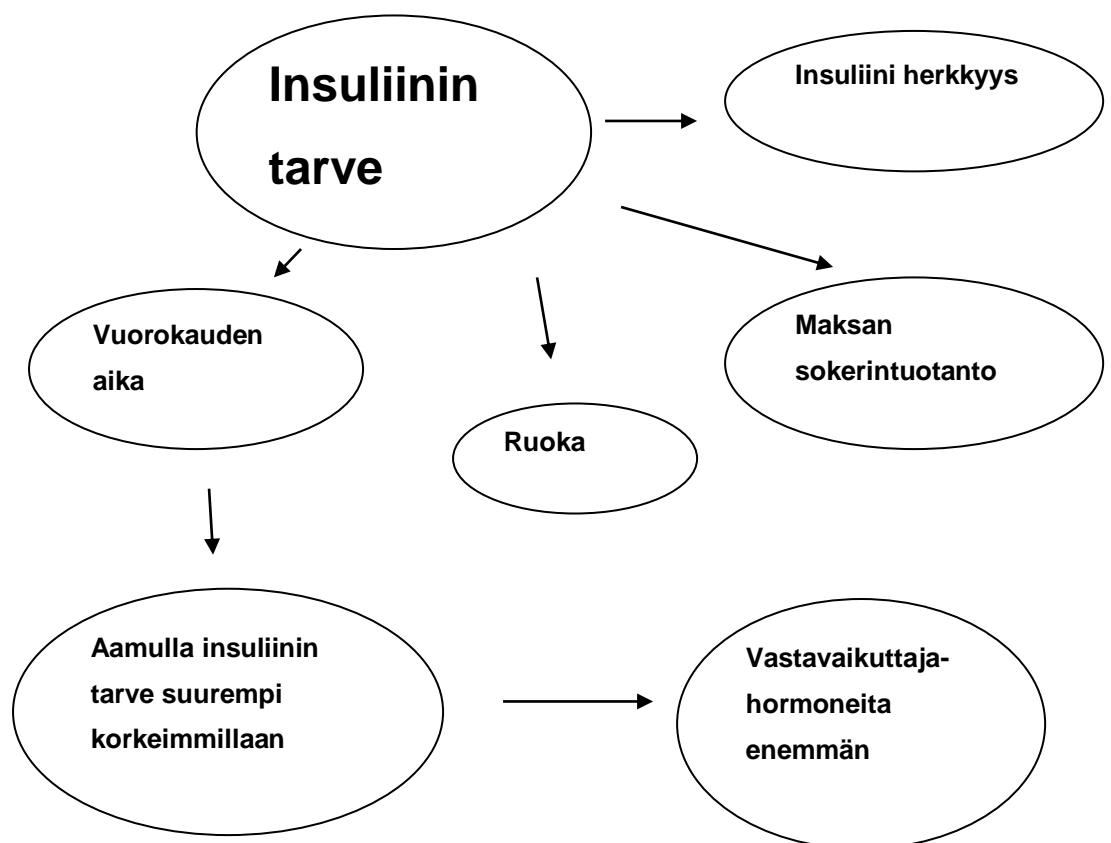
aktivoituvat ja tuottavat verenkiertoon verensokeria nostavia hormoneja. Hormoneista tärkeimmät ovat glukagoni, adrenaliini ja kortisoli. Hypoglykemian oireita ovat autonomiset oireet eli vapina, hikoilu ja huimaus sekä neuroglykopeeniset oireet, joita ovat harkintakyvyn heikkeneminen, näköhäiriöt, aggressiivisuus, tajuttomuus ja kouristelu. Verensokeritaso tyypillisesti on tällöin alle 2,5 mmol/l. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

2.5 Insuliinihoidon suunnittelu

Insuliini laskee verensokeria. Sen tarpeeseen vaikuttavia tekijöitä ovat hiilihydraattipitoinen ruoka, maksan sokerintuotanto, vuorokaudenaika ja insuliiniherkkyys eli miten insuliini tehoaa kunkin potilaan elimistössä. Insuliiniherkkyyttä elimistössä vähentävät korkea verensokeritaso, kasvuhormonit, vastavaikuttajahormonit (aamuisin elimistössä on runsaasti insuliinin vastavaikuttajahormoneita, jolloin insuliinin tarve on suurimmillaan), stressi, ylipaino, sairastaminen ja tupakointi. (Kuvio 1.) Tyypin 1 diabeteksessa tarvitaan ympäri vuorokauden vaikuttavaa perusinsuliinia, joka säätelee sokerin vapautumista maksasta yöllä ja aterioiden välillä. (Mustajoki 2014.) Perusinsuliini on pitkävaikutteinen insuliini, jota elimistö tarvitsee erityisesti maksan sokerintuotannon ja rasva-aineenvaihdunnan säätelyyn aterioiden välillä ja yöllä. Vuorokauden kokonaisinsuliinimäärästä noin puolet on perusinsuliinia. (Ilanne-Parikka 2014.) Perusinsuliinina käytetään 1-2 kertaa päivässä annosteltavia pitkävaikutteisia insuliinijohdoksia, 2-3 kertaa päivässä annosteltavaa keskipitkävaikutteista NPH-insuliinia tai insuliinipumpulla jatkuvasti annosteltavaa pikainsuliinia. (Mustajoki 2014.)

Ateriainsuliini on pika- ja lyhytvaikutteinen insuliini, jolla estetään verensokerin nousu aterian jälkeen ja varmistetaan solujen, lihasten ja maksan energian saanti. Lisäksi on sekoiteinsuliineja, joissa on yhdistetty valmiiksi pika- ja pitkävaikutteinen insuliini. (Diabetesliitto 2006. 17.)

Ateriainsuliinia käytetään ruokailujen yhteydessä. Tarvittaessa käytetään lisäksi korjausinsuliinia hoitamaan tilapäisesti kohonnutta verensokeria. Insuliinit pistetään, tai annostellaan pumpulla, ihon alle rasvakudokseen. Yleisimmät pistopaikat ovat vatsa sekä reisien ja pakaroiden alue. Perusinsuliinin ja ateriainsuliinien yhteen laskettu tarve on tavallisesti 0,5 - 0,8 yksikköä ruumiinpainon kiloa kohden (esimerkiksi 70 kiloilla 35 - 55 yksikköä). Sairauden alussa haiman insuliinintuotanto saattaa olla vielä vähäisessä toiminnassa, jolloin insuliinin tarve on vähäisempi. (Mustajoki 2014.)



KUVIO 1. Insuliinin tarpeeseen vaikuttavat tekijät (Mustajoki 2014.)

2.6 Liikunnan ja ruokavalion merkitys hoidossa

Tyypin 1 diabeetikoista lähes puolet on ylipainoisia (BMI >25kg/m²).

Lihavia (BMI >30kg/m²) puolestaan on noin 22 %. (Kaaja ym. 2012, 19.)

Diabeetikoille suositellaan yleisen ravitsemussuosituksen mukaista terveyttä edistävää ruokailua, jossa ravintoaineiden, mineraalien, hivenaineiden ja energian saanti on tasapainossa. Ruokamäärät ja aterioiden ajoitus ovat vapaat monipistoshoidolla tai insuliinipumppuhoidolla olevilla, kunhan annostellaan ateriainsuliini ruokailun kokonaishiilihydraattimäärää vastaavaksi. Hiilihydraattien lisäksi ruoan kokonaisterveellisyyden arvioinnissa on otettava huomioon tyypin 1 diabeetikoiden lisääntynyt sydän- ja verisuonitautiriski. Rasvan osuus kokonaisenergiamäärästä on noin kolmannes ja valkuaismäärä noin viidennes. Pidemmällä tähtäimellä hiilihydraattien määrä on useimmilla noin puolet kokonaisenergian määrästä. Glukoosin saannin ei tulisi olla riippuvaista maksan glukoosin tuotannosta. Tämän takia hiilihydraattien vähimmäismääränä tyypin 1 diabeetikoilla pidetään noin 130g/vrk. Ateriainsuliinin määrään ei lasketa alkoholin hiilihydraattimäärää. Alkoholia käytettäessä verensokeri yleensä laskee ja insuliinintarve vähenee. Toisaalta makeat alkoholijuomat voivat nostaa verensokeria. Alkoholin käytöstä voi aiheutua vaikea hypoglykemia, mikäli verensokerista ei huolehdita riittävästi. (Ilanne-Parikka 2013.)

Liikunnalla on edullinen vaikutus lihavuuteen, hyperlipidemiaan eli koholla oleviin rasva-arvoihin ja insuliiniherkkyyteen verensokereiden lisäksi. Pitkäkestoisessa tai voimakkaassa rasituksessa on hiilihydraattien määrää lisättävä tai insuliiniannosta pienennettävä (20-30%, joskus jopa 50 %). Myös yön aikana vaikuttavaa insuliiniannosta tulee vähentää (noin 10-20%), jos liikunta ajoittuu iltaan. Verensokerin muutokset riippuvat liikunnan voimakkuudesta ja kestosta, lihaskunnosta, veren insuliinipitoisuudesta sekä liikuntaa ennen ja sen aikana nautitusta ravinnosta. Liikuntaa tulisi välttää, jos verensokeri on yli 15 mmol/l tai esiintyy ketoaineita. Jos verensokeri ennen liikuntaa on alle 5-6 mmol/l, tulee nauttia lisää hiilihydraatteja. Liikunnan aikana otettava lisähiilihydraatti on verensokerin ja yksilöllisen tarpeen mukaan 20-30 g/h. Pikainsuliinin huippuvaikutusaikana (1-2 h) pienennetään annosta 20-50 prosenttia. (Ilanne-Parikka 2013.)

2.7 Psyykkisten tekijöiden merkitys diabeetikon hoidossa

Verensokerin nopeat vaihtelut sekä liian matala tai korkea verensokeri saattavat aiheuttaa mielialan muutoksia. Väsymys, keskittymisvaikeudet, ärtyneisyys ja jopa aggressiivisuus voivat olla oireita liian matalasta verensokerista. Verensokeriarvon ollessa korkea on oireina usein haluttomuutta, ärtyneisyyttä, alavireisyyttä ja väsymystä. Liiallinen stressi lisää stressihormonin eritystä ja siten nostaa verensokeria. On todettu, että stressin sietokyky kasvaa, kun sokeritasapaino on kunnossa. (Mieliala ja verensokeri 2014.)

Nykytiedon valossa epäillään, että psyykkisten tekijöiden lisäksi diabeteksen fysiologiset tekijät altistavat masennukselle. Diabeetikon riski sairastua masennukseen on hiukan kohonnut muuhun väestöön nähden. Mikäli mieliala ei sokeritasapainon korjaantuessa parane, on syytä hakea apua. (Masennus ja diabetes 2014.)

3 RASKAUDEN SUUNNITTELU JA HOITOKETJU

3.1 Raskauden eteneminen

Normaali raskaus kestää keskimäärin 280 vuorokautta eli 40 viikkoa.

Raskauden kesto ja synnytyksen laskettu aika voidaan määrittää viimeisten kuukautisten alkamispäivästä. Raskaudella tarkoitetaan aikaa, jonka sikiö kehittyy kohdussa. Raskauden katsotaan alkavan munasolun hedelmöittyessä ja päättyvän synnytykseen. Raskauden kesto merkitään täysinä viikkoina ja päivinä, esimerkiksi 35 + 4, jolloin on menossa 36. raskausviikko. (Tiitinen 2010; Paananen, Pietiläinen, Raussi-Lehto, Väyrynen & Äimälä 2007. 174 -176.)

Raskaus jaetaan kolmeen trimesteriin eri kehitysvaiheiden perusteella. Ensimmäinen trimesteri käsittää 1-12 raskausviikot. Tällöin sikiön elinjärjestelmät saavat alkunsa. Sikiö kasvaa ja kehittyy toisen trimesterin (viikot 13–26) aikana. Sikiön ulkoiset sukupuolielimet ovat tunnistettavissa viikolla 14. Toisen trimesterin puolella välissä sikiöön alkaa ilmaantua ruskeaa rasvaa, jolla on tärkeä merkitys lämmönsäätelyssä. Myös keuhkot kehittyvät toisen trimesterin viimeisillä viikoilla. Kolmas trimesteri alkaa viikolla 27 ja päättyy synnytykseen. Sikiön paino lähes kaksinkertaistuu tämän vaiheen aikana, mikä tarkoittaa samalla äidin raskauden aikaisen painonnousun huippua. Sikiön verenkiertoelimistö ja keuhkot kykenevät huolehtimaan kaasujen vaihdosta viikolla 29. Keskushermosto pystyy silloin säätelemään lapsen hengitystä ja lämpöä. Viikolla 32 syntyvä lapsi jää yleensä eloon. Viimeisten viikkojen aikana sikiöön alkaa kertyä rasvaa, ja se valmistautuu syntymään. (Paananen ym. 2007; 131, 134. 178- 179.)

3.2 Raskauden komplikaatiot

Pre-eklampsia eli raskausmyrkytyksessä virtsaan erittyy valkuaista ja odottavan äidin verenpaine nousee 20. raskausviikon jälkeen >140/90 mmHg. Lievässä pre-eklampsiaassa verenpaine on <160/110 mmHg, virtsaan erittyy vain hieman valkuaista ja nainen voi hyvin. Vaikea pre-eklampsiaassa verenpaine on tätä korkeampia, virtsaan erittyy

runsaasti valkuaista ja äidillä on erilaisia oireita, kuten ylävatsakipua, näköhäiriöitä, päänsärkyä sekä voimakasta turvotusta. Pre-eklampsiaa pidetään istukkasairautena, vaikka sen varsinaista aiheuttajaa ei tiedetä. Pre-eklampsian riskiä lisääviä seikkoja ovat ensimmäinen raskaus, monisikiöraskaus, sukurasitus, naisen ikä (alle 20 vuotta tai yli 40 vuotta), diabetes, verenpainetauti, lihavuus, sidekudossairaus ja krooninen munuaissairaus. Pre-eklampsia toistuu seuraavassa raskaudessa noin 15 %:lla. (Tiitinen 2014.)

HELLP-oireyhtymä on raskausajan vaikea mikroverenkierron häiriö, jonka oireita ovat hemolyysi eli punasolujen kiihtynyt hajoaminen, suurentuneet maksa-arvot ja trombosytopenia eli verihiutaleiden vähyys veressä. Normaalisti mikroverenkierto mahdollistaa kudosten hapen- ja ravinteidensaannin, auttaa poistamaan hiilidioksidia ja kuona-aineita sekä kuljettaa soluaineenvaihdunnan tuotteita, kuten hormoneja. HELLP-oireyhtymä liittyy raskausmyrkytykseen, mutta voi esiintyä myös ilman sitä. Oireyhtymään liittyy äidin suurentunut sairastuvuus ja kuolleisuus. Tyypillisiä komplikaatioita ovat muun muassa hyytymishäiriö, äkillinen hengitysvajaus, munuaisten äkillinen vajaatoiminta, infektiot, keskushermosto-oireet, maksan vajaatoiminta tai verenvuoto sekä istukan ennenaikainen irtoaminen. Lisäksi valtaosa lapsista syntyy ennenaikaisesti, mikä lisää vastasyntyneiden sairastuvuutta ja kuolleisuutta. Raskauden aikana oireyhtymän ainoa tehokas hoito on raskauden päättäminen. (Ahonen & Nuutila 2012.)

3.3 Raskauden suunnittelu

Suunnitelmallisuus on tärkeää lasten hankintaa miettiessä. Diabetes ei ole este lasten hankkimiselle, mutta äidin sairaus täytyy ottaa huomioon jo raskautta suunniteltaessa. Näin varmistetaan, että kaikki edellytykset onnistuneelle raskaudelle ovat parhaat mahdolliset. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 382.)

Insuliinihoito pyritään räätälöimään äitiysneuvolassa sopivaksi jo raskaudensuunnitteluvaiheessa, jotta vältettäisiin suuret muutokset

raskauden aikana. Käytetyimpiä insuliineja ovat lyhyt- ja pitkävaikutteiset insuliinit monipistoshoidona. Myös yhä useammin on käytössä pikainsuliini ja pitkävaikutteinen glargiini-insuliini. Insuliinipumppuhoito on odottavilla äideillä vielä melko harvinainen. (Silde 2006.) Diabeetikolle tulisi järjestää raskautta suunniteltaessa käynti synnytys- ja sisätautilääkärin vastaanotolle äitiyspoliklinikalle. Käynnillä tulisi käydä läpi diabeetikon raskauden erityispiirteitä, saada hoitoon mahdolliset lisäsairaudet ja auttaa diabeetikkoa saavuttamaan sekä säilyttämään hyvä sokeritasapaino. Hyvän sokeritasapainon saavuttaminen on tärkeää myös sikiön epämuodostumariskin minimoimiseksi. Siihen olisi pyrittävä jo hyvissä ajoin ennen raskautta. (Kaaja, Kröger, Peränen, Soukka, Timonen & Vääräsmäki 2012, 20.)

Raskautta suunniteltaessa diabeetikon tulisi käydä tarkistuttamassa hoitotasapaino ja keskustella lääkärin sekä diabeteshoitajan kanssa alkavasta raskaudesta. Mikäli raskaudelle ei ole lääketieteellisiä esteitä, käydään seuraavalla käynnillä läpi raskaudenaikaisen seurannan ja hoidon tavoitteet sekä hoitolinjaukset. Raskauden suunnitteluvaiheessa suositellaan laboratoriokokeista tarkistettavaksi ainakin seuraavat: HbA1c, virtsan albumiini tai albumiini-kreatiniinisuhde (cU-Alb/nU-Alb/U-Alb-Krea), plasman kreatiniini (P-Krea), seerumin tyreotropiini (S-TSH), seerumin vapaa tyroksiini (S-T4-V) ja tyreodeaperoksidaasi (TPO) -vasta-aineet. Silmäpohjat hoidetaan tarvittaessa laserilla, mikäli niistä löytyy retinopatisia muutoksia. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015). Raskauden suunnitteluvaiheessa seuranta tapahtuu omassa hoitopaikassa tai sairaalan poliklinikalla vähintään 3-4 kuukauden välein raskauden alkuun saakka. Tulevan äidin tulisi aloittaa foolihappokuuri noin 2-3 kuukautta ennen mahdollista raskauden alkamista. Foolihappolisää suositellaan yleisesti sekä tyypin 1 että tyypin 2 diabetesta sairastaville sikiön epämuodostumariskin vähentämiseksi. Annossuositukset vaihtelevat välillä 0,4–5 mg. Diabeetikoille suositetaan lääketieteellisen kirjallisuuden

perusteella foolihappolisää 1 mg vuorokaudessa 12 raskausviikkoon saakka. (Ilanne-Parikka 2011.)

3.4 Diabeetikon hoitotasapaino ennen raskautta ja oman sitoutumisen merkitys

Lapsen kehityshäiriöiden ja epämuodostumien riski pienenee, jos äidin diabetes on hyvässä hoitotasossa jo ennen hedelmöittymistä. (Kaaja ym. 2012, 19.) Pitkäaikaista sokeritasapainoa kuvaavan sokerihemoglobiinikokeen (HbA1c) raskautta edeltävästä tavoitetasosta ei kuitenkaan ole lääketieteellisessä kirjallisuudessa yksimielistä suositusta. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 382.) Raskaus ei läheskään aina ala toivottuna ajankohtana ja hyvän hoitotasapainon ylläpitäminen saattaa raskauden suunnitteluvaiheen pidentyessä olla haasteellista. (Silde 2006.)

Vääräsmäen mukaan alkuraskauden huonolla hoitotasapainolla on yhteys raskauden myöhempien vaiheiden ongelmiin sekä sikiön epämuodostumien esiintyvyyteen. Tavallisimmat epämuodostumat ovat sydämen ja virtsateiden poikkeavuudet. Diabeetikoäidin hoitamattomat silmänpohjamuutokset saattavat raskauden aikana pahentua, vaikka raskaus ei tutkimusten mukaan muuten näyttäisi pahentavan aiemmin ilmaantuneita diabeteksen lisäsairauksia. Silmänpohjamuutosten pahentumisen on todettu liittyvän nopeaan verensokerin korjaantumiseen raskauden aikana. Tämänkin vuoksi verensokeritason olisi tärkeää olla tasapainossa ennen suunniteltua raskautta. (Silde 2006.)

Raskautta suunniteltaessa käydään lääkärin vastaanotolla läpi mahdollisten aiempien raskauksien kulku ja pohditaan, onko niistä opittavaa. Raskauteen liittyvät ongelmat ovat yleisempiä ensisynnyttäjillä. Esimerkiksi raskausmyrkytyksen riski on ensisynnyttäjällä korkeampi kuin aiemmin synnyttäneellä. Hiilesmaa korostaa, että matalan verensokerin eli hypoglykemian riski täytyy ottaa huomioon, koska se on odottavalle äidille vaarallinen tila. Kuitenkaan matalan verensokerin tai insuliinisokin ei ole todettu lisäävän sikiön epämuodostumia tai keskenmenoja. (Silde 2006.)

3.5 Raskauden vasta-aiheet

Raskautta ei suositella naiselle, mikäli hänellä on todettu sepelvaltimotauti tai vaikea munuaisten vajaatoiminta eli kreatiniinipuhdistuma $< 30\text{ml/min}$. Muita harkinnanvaraisia vasta-aiheita raskaudelle ovat munuaisensiirto, autonominen neuropatia (erityisesti mahan tyhjenemishäiriö eli gastropareesi ja vaikea, näköä uhkaava hoitamaton retinopatia eli silmänpohjassa on muutoksia/rappeumia (vaikea taustaretinopatia, preproliferatiivinen tai proliferatiivinen retinopatia ja/tai makulaturvotus). (Kaaja ym. 2012, 21.) Suhteellinen vasta-aihe on autonomisen neuropatian eli hermomuutoksen aiheuttama mahalaukun toiminnan hidastuminen eli gastropareesi, josta voi aiheutua vaikeita hypoglykemioita (Ilanne-Parikka ym. 2011, 382).

3.6 Jos raskautta ei kuulu

Lapsettomuustutkimuksia harkitaan, mikäli diabetesta sairastava äiti ei tule raskaaksi vuoden sisällä yrityksen aloittamisesta. Jos äidillä on munuaistauti, pohditaan hedelmöityshoitoihin ryhtymistä yhdessä lapsettomuushoitoihin erikoistuneiden lääkäreiden kanssa. Diabeetikolle halutaan antaa tilanteesta mahdollisimman totuudenmukainen kuva. Raskaaksi tulemisen vaikeus ei aina johdu diabeteksestä, vaan taustalla voi olla muita syitä. Diabeetikon lapsettomuus voi liittyä esimerkiksi diagnosoimattomaan hypotyreoosiin eli kilpirauhasen vajaatoimintaan. (Silde 2006 & Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä 2015.)

4 DIABEETIKON RASKAUSAIKA

4.1 Verensokeri tasopaino raskausaikana

Sokerihemoglobiinin (HbA1c) olisi hoitotasapainossa oltava mahdollisimman lähellä normaalia, yleensä alle 58 mmol/mol (7,5 prosenttia). Aterioita edeltävien verensokeripitoisuuksien tavoitearvo plasmassa on 4.2- 5.4 mmol/l. Aterian jälkeen arvot saisivat olla alle 7,8 mmol/l. Diabeetikkoäitien lapsista kolmasosa syntyy ennen raskausviikkoa 37. Tämä määrä on muihin synnyttäjiin verrattuna 7-kertainen. Suuripainoisten lasten määrä suhteessa raskauden kestoon on diabeetikkoäideillä 14-kertainen. Yli puolet lapsista syntyy keisarinleikkauksella. (Kaaja ym. 2012, 19; Ilanne-Parikka ym. 2011, 384.) Jos äidin verensokeri on korkea raskauden alussa, se voi vaurioittaa sikiön kehitystä ja aiheuttaa sydämen tai luuston erilaisia kehityshäiriöitä. Sikiön elimet muodostuvat pääasiassa 5.-11. raskausviikoilla. Diabeteksen aiheuttamat epämuodostumat aiheutuvat usein 5.-7. raskausviikoilla. Tämän vuoksi raskauden toteamisen jälkeen ei periaatteessa ole enää mahdollisuutta estää tai pienentää epämuodostumien vaaraa – ainakaan verensokeritasapainoa parantamalla. Loppuraskauden aikana liian korkea verensokeri > 8 mmol/mol voi johtaa sikiön liikakasvuun ja samalla aiheuttaa ongelmia synnytyksessä. Matalien verensokereiden on todettu lisäävän sikiön epämuodostumia ja raskauden keskenmenoja alkuraskauden aikana. Alkuraskauden huono sokeritasapaino lisää raskausmyrkytyksen vaaraa. Raskausmyrkytyksen vaara ei ole lisääntynyt niillä, joilla ei ole munuaismuutoksia ja alkuraskauden sokeritasapaino on ollut lähes normaali. (Diabetesliitto 2006, 86; Ilanne-Parikka ym. 2011, 382.)

Hiilesmaan mukaan raskaana olevan diabeetikon hoitotasapainossa pyritään yleensä lähelle terveen ihmisen verensokeriarvoja. Raskauteen liittyy sitä vähemmän diabeteksen aiheuttamia ongelmia, mitä lähempänä normaalia viitealuetta HbA1c-arvo on. Alle 7,0 prosentin HbA1c-arvoa voidaan pitää riittävänä. Vielä ei kuitenkaan tiedetä, mille tasolle

verensokeritasapainossa pitäisi päästä, jotta raskaus olisi diabeetikolle täysin riskitön. Tutkimusten mukaan pienikin HbA1c-arvon nousu normaaliarvosta lisää diabeetikon raskauteen liittyviä vaaroja. (Silde 2006.) Verensokeria on seurattava tiheästi koko raskauden ajan. Synnytyksen jälkeen äidin insuliinin annostelua vähennetään yleensä raskautta edeltäneelle annokselle. Yksilöllisesti äideille saattaa jäädä tasaisempi verensokeritasapaino raskausajalta. (Ilanne-Parikka 2011, 384-385.)

4.2 Verensokerin vaihtelut raskauden aikana

Raskaushormonit laskevat raskauden alussa usein verensokeria, mikä lisää diabeetikkoäidin taipumusta hypoglykemioihin. Diabeetikon taipumus alhaisiin verensokereihin lisääntyy ensimmäisellä raskauskolmanneksella ja saattaa olla ensimmäinen merkki raskaudesta. Ensimmäisellä raskauskolmanneksella tapahtuu valtaosa insuliinisoikeista, joita esiintyy noin 40 prosentilla raskaana olevista diabeetikoista. Syynä alkuraskauden mataliin verensokereihin on päätelty olevan raskauspahoinvointi sekä pyrkimys mahdollisimman hyvään tasapainoon. Insuliinin tarve kasvaa ensimmäisen raskauskolmanneksen jälkeen vähitellen noin 30 -50 prosenttia raskautta edeltävää vuorokausiannosta suuremmaksi ollen suurimmillaan noin 28 -32. raskausviikoilla. Tämän vuoksi insuliiniannoksia joudutaan lisäämään. Raskauden loppua kohti insuliinin tarve saattaa taas laskea. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 384; Diabetesliitto 2009, 8.)

4.3 Raskauden aikaiset seurantakäynnit terveydenhuollossa

Raskauden aikana diabetesta seurataan tehostetusti ja siten vaikutetaan diabeetikon omahoitoon. Tällä on todettu olevan vaikutusta siihen, että synnyttäneiden naisten diabeteksen hoitotasapaino on parempi myöhemmässä elämässä. (Kaaja ym. 2012, 20.) Hoitotiimiin kuuluu yleensä sisätautilääkäri, synnytyslääkäri, diabeteshoitaja, neuvolan henkilökunta ja mahdollisesti ravitsemusterapeutti. Raskautta seurataan pääsääntöisesti poliklinikalla ja seurantakäyntien tiheys määräytyy

yksilöllisesti. Seurantakäyntejä on yleensä neljän viikon välein raskausviikolle 28 asti. Sen jälkeen raskautta seurataan aluksi 1–2 viikon välein ja 36. raskausviikon jälkeen vielä tiheämmin. (Tyypin 1 diabetes ja raskaus 2009, 10.) Diabeetikkoäidit käyvät poliklinikkakäyntien lisäksi muiden tulevien äitien tapaan terveysaseman äitiysneuvolassa raskausajan seurannassa ja ohjauksessa. Jokaisella käynnillä otetaan paino ja verenpaine. Diabetesvastaanotolle mentäessä otetaan lisäksi GHba1c sekä muut tarvittavat virtsa- ja verinäytteet. (Paananen ym. 2007, 153.) HbA1c eli pitkäaikaisverensokeria osoittava sokerihemoglobiini mitataan raskauden aikana vähintään kerran kuukaudessa. Yöllisten sokeriarvojen seuraamiseksi voidaan myös käyttää glukosisensoritutkimusta. (Ilanne-Parikka ym. 2011, 385.)

Ensimmäinen poliklinikkakäynti ajoittuu 6. -10. raskausviikolle, jolloin diabeetikko käy yleensä sekä äitiys- että sisätautipoliklinikan vastaanotolla. Tällöin varmistetaan raskaus verinäytteellä tai ultraäänitutkimuksella. Lisäksi tarkistetaan sikiöiden lukumäärä ja raskauden kesto. Käynnillä annetaan äidille ohjeistusta diabeteksen vaikutuksista raskauteen, suunnitellaan raskauden ajan hoitoketju ja tehdään tarvittavat muutokset lääkitykseen. Ensimmäisellä käynnillä otetaan ainakin alkuraskauden veriryhmäkokeet. Lisäksi otetaan tarvittaessa myös muita virtsa- ja verinäytteitä. Verensokerin vuorokausikäyrän mittausta voidaan aloittaa, jos halutaan saada lisäselvyyttä hoitotasapainoon. Alkuraskauden aikana diabeetikolle laitetaan yleensä lähete silmänpohjatutkimuksiin, koska raskaus lisää riskiä silmäpohja muutoksiin eli retinopatiaan. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 382.)

4.4 Sikiön seuranta

Diabeetikkoäideille, kuten kaikille raskaana oleville, suositellaan tehtäväksi varhaisraskauden sikiöseulontatutkimus raskausviikoilla 11. Viikoilla 13 - 14 sikiön kasvua seurataan ultraäänellä. Jos äiti haluaa, mitataan tällä kerralla sikiön niskaturvotus kromosomipoikkeavuuksien seulomiseksi.

Viikoilla 18 - 20 sikiön koko ja rakenne arvioidaan huolellisesti rakenneultraäänitutkimuksella. Diabeetikkoäidin sikiön yleisimmät epämuodostumat ovat sydänviat ja hermostoputken sulkeutumishäiriö. Keskushermoston ja virtsateiden poikkeavuudet sekä huuli-suulakihalkio ovat muita suhteellisen yleisiä vikoja. (Kaaja ym. 2012, 27 - 28.)

Ultraäänitutkimuksia tehdään raskausviikosta 24. alkaen neljän viikon välein sikiön kasvun, liikkeiden ja lapsiveden määrän arvioimiseksi. Sikiön sydänääniä seurataan tarpeen mukaan kardiotokografian (KTG) avulla viikosta 32 eteenpäin. Diabetesäidin synnytys pyritään ajoittamaan raskausviikoille 37- 40. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 382.)

Istukan toiminta, sikiön oma kasvupotentiaali ja diabeteksen hoitotasapaino vaikuttavat sikiön kasvuun. Diabeetikkoäideillä esiintyy selvästi muita enemmän sikiön liikakasvua eli makrosomiaa, jolla tarkoitetaan yli 4500g syntymäpainoa tai liian suurta painoa raskauden keston nähden. Viimeisen raskauskolmanneksen aikana yleensä ilmenevä makrosomia johtuu diabeetikon sikiön lihasmassan ja rasvakudoksen lisääntymisestä sekä maksan suurentumisesta. Diabeetikkoäidin sikiön aivojen ja pään kasvu on normaalia, mikä johtaa sikiön hartioiden/pään ja vartalon epäsuhtaan lisäten sikiön leveiden hartioiden vuoksi vaikeutuneen synnytyksen riskiä eli hartiadystokiaa. (Kaaja ym. 2012, 28.) Suomessa täysiaikaisen lapsen katsotaan kasvaneen ylisuureksi, jos syntymäpaino ylittää 4500g. Lapsi voi kuitenkin kasvaa ylisuureksi, vaikka diabeetikkoäidin verensokeritasapaino olisi ollut erittäin hyvä ja tasainen koko raskauden ajan. Sikiön kokoa on valitettavan vaikea arvioida luotettavasti kaikututkimuksella tai kättilön/synnytyslääkärin suorittamalla palpoinnilla. Magneettikuvauksella puolestaan pystytään mittaamaan luotettavasti kohdussa olevan sikiön hartioiden leveys, ja näin pystytään suunnittelemaan synnytystapa etukäteen. Magneettikuvausta tulisi hyödyntää nykyistä enemmän suurikokoisten sikiöiden seurannassa. (Ilanne-Parikka ym. 2011. 385,387.)

Korkea verensokeri saattaa aiheuttaa sikiön kiihtyneen kasvun lisäksi lisääntyntä lapsiveden määrää, joten lapsiveden määrän mittaaminen suurimmasta vesitaskusta tai käyttämällä lapsivesi-indeksiä on

suositeltavaa. Äidin korkeat verensokeriarvot ruokailun jälkeen mitattuna korreloivat sikiön makrosomiaan pitkäaikaisverensokeria paremmin. Erityisesti loppuraskauden seurantakäynneillä tulee ottaa huomioon, että makrosomiaan liittyy kohdunsisäisen hapenpuutteen ja kuoleman riski. Lisäksi loppuraskaudessa tulee kiinnittää huomiota makrosomisen sikiön sydämen toimintaan ja kammioseinän paksuuteen liikakasvuun ja paksuuteen. (Kaaja ym. 2012, 28 - 29.)

Verenpaineen seuranta raskausaikana on erityisen tärkeää, koska kohonnut verenpaine ($>140/90$) saattaa enteillä pre-eklampsiaa eli raskausmyrkytystä, jota esiintyy noin 10 %:lla diabeetikoista. Terveillä odottajilla pre-eklampsian riski on 3-5 %. Pre-eklampsia on raskausviikon 20 jälkeen ilmenevä istukan sairaus, joka saattaa aiheuttaa äidille kouristuksia, istukan ennenaikaisen irtoamisen ja verenvuotoriskin. Sikiölle pre-eklampsia aiheuttaa hapenpuutetta ja kasvun hidastumaa. Kohonneen verenpaineen lisäksi pre-eklampsian oireita ovat proteinuria eli proteiinin erittyminen virtsaan, silmäoireet, päänsärky, turvotukset ja vatsakipu. Äidin virtsasta tutkitaan proteinuria jokaisella poliklinikkakäynnillä. Äidin oireita ja sikiön vointia tulee pre-eklampsiaa epäiltäessä tarkkailla ja hoitaa oireiden mukaisesti yleensä osastohoidossa. Harkittaessa synnytyksen käynnistämistä ennen raskausviikkoa 37, voi olla aiheellista arvioida sikiön keuhkojen kypsyttä lapsivesitutkimuksella. (Pulli 2010.)

Muita seurantamenetelmiä ovat kardiotokografia eli KTG ja bioprofiili, jota tosin ei suositella rutiinimenetelmäksi diabeetikon raskauden seurantaan. Tämä johtuu siitä, että toisin kuin terveen äidin raskaudessa, tutkimuksessa arvioitava lapsiveden määrä voi diabeetikolla vaihdella sokeritasapainon mukaan. Lisäksi sikiön hengityssarjojen lisääntyminen tutkimuksessa saattaa merkitä happo-emästasapainon häiriötä eli asidemiaa. (Kaaja ym. 2012, 29.)

5 TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tyypin 1 diabeetikon raskautta ja sairauden vaikutusta sikiöön kirjallisuuskatsauksen avulla. Lisäksi pyrimme saamaan ajan tasalla olevia työkaluja hoitohenkilökuntaa varten diabetesäidin raskauden suunnitteluun ja raskauden seurantaan.

Tavoitteena on, että tutkimustuloksia voidaan hyödyntää tyypin 1 diabetesta sairastavan raskautta suunnittelevan äidin sekä raskaana olevan äidin hoitotyössä sekä tukemaan hoitavaa henkilökuntaa.

Tavoitteena opinnäytetyöllä on tuottaa kattavaa ja ajan tasalla olevaa luotettavaa tietoa toimeksiantajalle sekä muille terveydenhuoltoalan ammattilaisille sekä tyypin 1 diabetesta sairastaville naisille.

Opinnäytetyömme on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Suoritimme luotettavan alkuperäistutkimuksien tiedonhaun väitöskirjoista ja tieteellisistä tutkimusartikkeleista vuosilta 2004 -2014.

Olemme perehtyneet eri lähteiden avulla tyypin 1 diabeetikon raskaudensuunnitteluun ja raskaus aikaan. Käsitlemme opinnäytetyön teoria osiossa hoitotasapainon merkitystä ennen raskauden alkua ja raskauden aikana, raskauden vasta-aiheita, hoitoketjua, sikiön ja äidin seuranta sekä raskausajan tutkimuksia. Toimeksiantajan Heinolan kaupungin Lasten ja perheiden palvelut- yksikköön toivomuksesta kirjallisuuskatsauksessa on painotettu raskaudensuunnittelua ja sen merkitystä raskausaikaan ja sikiöön. Näitä asioita käsitellään tietoperustan osiossa laajemmin. Alkuperäistutkimusten niukkuuden vuoksi, itse tutkimustuloksissa näitä ei niinkään käsitellä.

Tutkimuskysymykset:

1. Millainen on veren glukoosipitoisuuden vaihtelu raskauden aikana ja mikä siihen vaikuttaa?
2. Miten äidin tyypin 1 diabetes vaikuttaa kehittyvään lapseen?
3. Minkälaisia haasteita diabetes äiti kokee raskauden aikana?

6 KIRJALLISUUSKATSAUSPROSESSI JA TIEDONHAUN KUVAUS

Aloitimme tietoperustan kirjallisuuskatsauksen keväällä 2014. Kävimme läpi eri tietokantoja, joista haettiin sähköisiä lähteitä ja kirjapainoksia.

Diabetes -kirjan (Ilanne-Parikka ym. 2011.) Lisäksi käytimme tietoperustassa ammattikirjallisuutta, hoitosuosituksia ja verkkolähteitä.

Taulukko 1. kuvaa millainen tiedonhaku oli tietoperustan lähteiden etsinnässä ja valinnassa. Taulukkoon on kirjattu päivämäärä, tietokanta, hakusanat, hakutulokset ja opinnäytetyöhön valitut lähteet.

Taulukko 1. Tietoperustan tiedonhaun taulukointi

Haun ajankohta	Tietokanta	Hakusana	Hakutulos	Valitut lähteet
2.6.2014	Medic	Diabetes 1 AND raskaus	129	Stefanovic Vedran & Tikkanen Minna. 2012 Diabeetikon raskauden pitäisi olla ennaltasuunniteltua. Diabetesliitto. Diabetes ja lääkäri. 3/12. Viljainen, M. Raskaus ja tyypin 1 diabetes. Terveystietä 3/2004
4.6.2014	Käypähoito	Diabetes	5	Käypä hoito.2013. Diabetes
2.9.2014	Terveystietä	Diabetes ja raskaus	324	Uotila J. 2013. Äitiysneuvola ja erikoissairaanhoidon konsultaatiot, läheteet, hoitolinjat.
16.5.2014	Melinda	Diabetes1 ja raskaus	44	Ilanne-Parikka P, Rönnemaa T, Saha M-T & Sand T: 2011 Diabetes Duodecim. Diabetesliitto. Kariston Kirjapaino Oy. Hämeenlinna. Diabetesliitto 2009. Tyypin 1 diabetes ja raskaus. Kirjapaino Hermes Oy, Tampere.
2.9.2014	Medic	Diabetes 1 AND pregnancy	27	

6.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tiivistelmä tietyn aihepiirin olemassa olevasta materiaalista. Kirjallisuuskatsauksella kartoitetaan tieteellisten tulosten kannalta tärkeitä ja mielenkiintoisia tutkimuksia. Aihealue on tunnettava hyvin katsausta tehtäessä, jotta pystytään valitsemaan tutkimusongelmaan läheisimmin liittyvät tutkimukset materiaalin joukosta. (Salminen 2011, 9.)

Kirjallisuuskatsauksessa tutkijan tavoitteena on käydä läpi runsaasti tutkimusmateriaalia tiiviissä muodossa pyrkien asettamaan tutkimuksen sekä historialliseen että oman tieteenalansa kontekstiin.

Kirjallisuuskatsaus on tehokas tapa testata tieteellisiä oletuksia eli hypoteeseja, esittää tutkimusten tuloksia sekä arvioida tutkimusten tai aineistojen johdonmukaisuutta. Se voi tuoda myös esiin uusia tutkimustarpeita paljastamalla aikaisemmassa tutkimuksessa esiintyvät puutteet. Kirjallisuuskatsauksen tekemisessä on tärkeää vastata selkeään kysymykseen, vähentää tutkimusten valintaan ja sisällyttämiseen liittyvää harhaa sekä arvioida valittujen tutkimusten laatua ja referoida tutkimuksia objektiivisesti. (Salminen 2011, 9.)

6.2 Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku

Systemaattisen tiedonhaun prosessi on järjestelmällinen ja tarkasti määritelty. lisäksi tiedonhaku tulee olla toistettavissa uudelleen vastaavilla tuloksilla (Johansson, Axelin, Stolt & Ääri 2007, 10). Onnistunut ja pätevä kirjallisuuskatsaus vaatii suunnitellun tiedonhaun strategian. Hakustrategia tulee kirjata huolellisesti muistiin, jotta sitä voidaan pitää tieteellisesti pätevänä ja katsaus voidaan toistaa toisen tutkijan toimesta. (Johansson ym. 2007, 49- 50.) Eri tietokantojen hakuominaisuudet poikkeavat toisistaan, näin ollen tiedonhaut ovat hieman erilaisia, esimerkiksi hakurajoituksien vaihtelua tietokannasta riippuen. Alkuperäistutkimusten tiedonhaun aikana tutkimuskysymykset muuttuivat kolme kertaa, myös alkuperäistutkimusten valinnan aikana kysymykset muotoutuivat viimeiseen muotoonsa. Lisäksi syntyi kolmas täydentävä tutkimuskysymys. Yksi alkuperäinen tutkimuskysymys jouduttiin kokonaan

vaihtamaan, sillä kriteerejä täyttäviä tutkimuksia ei tähän löytynyt tarpeeksi. (Mitä tulee huomioida tyypin 1 diabetes äidin raskauden suunnittelussa - kysymys jäi kokonaan pois.) Päätimme pitää raskauden suunnitteluvaiheen teoriapohjassa, koska se on erityisen tärkeä vaihe diabeetikon raskaudessa.

Hakutuloksia oletimme olevan reilusti enemmän kuin tiedonhaussa paljastui. Suomessa tehtyjä tutkimuksia on vain kourallinen, joista kolme hyväksyttiin opinnäytetyöhön. Loput viisi tutkimusta ovat tehty Ruotsissa, Iso-Britanniassa, Australiassa, Uudessa-Seelannissa ja USA:ssa. Systemaattisessa tiedonhaussa jouduttiin karsimaan tutkimukset, jotka käsittelivät raskauden aikaista diabetesta eivätkä näin olleet tähän opinnäytetyöhön soveltuvaa tietoa.

6.3 Alkuperäistutkimusten valinta

Hyväksyttyjen tutkimusten valinta tehtiin vaiheittain sisäänotto - ja poissulkukriteerien mukaisesti. Alkuperäistutkimukset valittiin tutkimuksen otsikon, tiivistelmän, avainsanojen ja koko tekstin perusteella. (Johansson ym. 2007, 59.) Teimme alkuperäistutkimusten valinnat kolmessa eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa alkuperäistutkimukset valittiin otsikoiden perusteella, jonka jälkeen tutkimuksia arvioitiin tiivistelmän perusteella. Viimeisessä vaiheessa tutkimukset valittiin koko tekstin perusteella. Opinnäytetyössä tutkimukset on rajattu käsittelemään pelkästään englannin- ja suomenkielisiä tutkimuksia käytössä olevien resurssien vuoksi. Opinnäytetyössä tutkimusten julkaisuajankohta on rajattu aikavälille 2004 - 2014, jotta kirjallisuuskatsaukseen saadaan ajankohtaista ja mahdollisimman luotettavaa tietoa. Alkuperäistutkimukset, jotka otimme katsaukseemme mukaan, ovat kaikki kaksoisarvioituja. Tämän kriteerin vuoksi alkuperäistutkimuksia tuli katsaukseen niukasti, mutta näin totesimme tutkimuksen olevan mahdollisimman luotettava.

Alla kerrotaan, mitkä ovat opinnäytetyömme alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteetit.

6.3.1 Alkuperäistutkimusten sisäänottokriteerit:

Alkuperäistutkimuksien tiedonhaun aikana valitsimme alkuperäistutkimuksien sisäänottokriteereiksi kuusi kriteeriä, joiden perusteella tutkimuksia valittiin opinnäytetyöhön. Näiden avulla tutkimuksien valikoiminen ja pois jättäminen oli sujuvaa, yhdenmukaista ja luotettavaa.

- Alkuperäistutkimus on englannin- tai suomenkielinen.
- Tutkimus on julkaistu aikavälillä 2004 -2014
- Tutkimuksen tulee käsitellä tyypin 1 diabeetikoita ja heidän raskautta
- Tutkimukset ovat kaksoisarvioituja
- Väitöskirjat ja Tutkimusartikkelit
- Tutkimus kokonaisuudessaan sähköisessä muodossa; seuraavista tietokannoista: Melinda, Cochrane Library, Cinahl tai Science Direct, Google Scholar, PubMed.

6.3.2 Alkuperäistutkimusten poissulkukriteerit:

Valittuamme sisäänottokriteerit alkuperäistutkimuksien hakuun ja valinta prosessiin, tuli meidän päättää myös poissulkukriteerit. Niitä on yhteensä viisi.

- Alkuperäistutkimus ei ole englannin- tai suomenkielinen.
- Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2004.
- Tutkimus ei löydy sähköisessä muodossa seuraavista käytettävistä tietokannoista: Melinda, Cochrane Library, Cinahl tai Science Direct, Google Scholar, PubMed
- Ei ole kaksoisarvioituja.
- Tutkimus ei käsittele tyypin 1 diabeetikoita eikä raskautta.

6.4 Alkuperäistutkimusten haku

Alkuperäistutkimuksien haku suoritettiin englannin ja suomen kielellä seuraavista tietokannoista: Medic, Melinda, PubMed, Cinahl ja ScienceDirect, Cochrane Library sekä Google Scholar. Opinnäytetyössä käytettäviksi tietokannoiksi valikoitui Cinahl, Medic ja Melinda. Lisäksi teimme manuaalisen haun yhdestä 2014 vuonna Turun yliopistossa tehdystä väitöskirjasta. Melinda -tietokannasta ei kuitenkaan löytynyt opinnäytetyöhömme alkuperäistuotoksia.

Tiedonhaun tietokantojen hakuomaisuudet eroavat toisistaan, joten myös tietokantoihin tehdyissä hauissa on eroja. Opinnäytetyön alkuperäisenä tutkimusaiheena oli tyypin 1 diabetesta sairastavan naisen raskauden suunnittelu ja sen merkitys kehittyvään lapseen. Haut tietokannoista teimme aiheeseen liittyvillä hakusanoilla. Hakuja tehtäessä huomasimme, ettemme hakutulosten suuresta määrästä huolimatta löytäneet tarpeeksi tietoa tyypin 1 diabetesta sairastavan naisen raskauden suunnitteluvaiheesta. Tutkimuksien puutteellisuuden vuoksi opinnäytetyön

aihetta laajennettiin käsittelemään myös tyypin 1 diabeetikon psyykkistä selviytymistä raskauden aikana sekä koettuja haasteita hyvän verensokeritasapainon löytymiseksi. Muutettuamme tutkimuskysymyksiä löysimme luotettavia tutkimuksia ympäri maailmaa.

Alkuperäistutkimuksia haettiin Melindasta, Cinahl:sta ja Medic:sta hakusanoilla raskaus? Nuoruustyyppin diabetes, Diabetes mellitus, Type 1 AND raskaus* pregnancy, Pregnancy in diabetics AND planning, Diabetes Mellitus, Type 1 AND Pregnancy. Taulukoimme (taulukko 2.) hakuprosessin, josta selviää tietokanta, hakusana, hakutulos, hyväksytyt tutkimukset tiivistelmän ja otsikon perusteella sekä lopulliset hyväksytyt tutkimukset (LIITE 2).

6.5 Alkuperäistutkimusten laadunarviointi

Kirjallisuuskatsauksessa arvioidaan alkuperäistutkimusten laatua. Laadun arvioinnilla pyritään tuomaan katsaukselle luotettavuutta sekä tuottamaan suosituksia jatkotutkimuksille. (Johansson 2007, 101.)

Kirjallisuuskatsauksen alkuperäistutkimuksille määriteltiin tarkat tutkimuskysymyksiin perustuvat kriteerit rajaamaan alkuperäistutkimuksen lähtökohtia, kohdetta, tutkimusmenetelmiä, tuloksia ja tutkimuksen laatuun vaikuttavia tekijöitä (Johansson ym. 2007, 59). Laadultaan valitsemamme tutkimukset ovat luotettavia, sillä ne ovat kaikki sisäänottokriteereiden sisällä ja ovat kaksoisarvioituja. Valituissa alkuperäistutkimuksissa kuvattiin aineiston keruu ja aineiston määrä, aineiston käsittely ja tutkimuksen luotettavuuden pohdinta.

Taulukon avulla kerätyn aineiston hallitseminen ja tarkasteleminen on helpompaa (Johansson 2007, 92). Keräsimme tutkimusaineiston taulukkoon (taulukko 3), jossa näkyy tutkimuksen tekijät, tutkimuksen nimi, tutkimuspaikka ja -vuosi, tarkoitus, aineisto ja aineistonkeruu sekä keskeiset tulokset. (LIITE 3).

6.6 Aineiston analysointi sisällönanalyysin avulla

Sisällönanalyysi on perinteinen menetelmä aineistojen analyseihin. Tavoitteena on esittää laaja asia tiivistetysti. Sisällönanalyysi on joustava eikä siinä ole sääntöjä, vaan tutkijan täytyy itse ajatella. Sisällönanalyysia voi suorittaa induktiivisesti eli aineistolähtöisesti tai deduktiivisesti eli teorialähtöisesti. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 167.) Tässä opinnäytetyössä on käytetty laadullista sisällönanalyysia. Sisällönanalyysia käytetään tutkimusaineiston tiivistämiseen, jolloin tutkittava aineisto pystytään kuvaamaan lyhyesti ja yleistettävästi. Analyysissä oli keskeistä samanlaisuuksien ja erilaisuuksien jakaminen sekä erottelu. Tässä menetelmässä tarkastellaan jo valmiiksi tekstimuotoista materiaalia. Sisällönanalyysimenetelmällä muodostetaan aiheesta selkeä ja kattava kuvaus tutkittavasta aiheesta. Aineistolähtöinen laadullinen sisällönanalyysi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, joista ensimmäisessä vaiheessa aineisto pelkistetään, toisessa ryhmitellään ja kolmannessa luodaan teoreettiset käsitteet. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Ensimmäiseksi tutustuimme opinnäytetyön aineistoon, valitsimme analyysiyksiköt ja laadimme aineistosta ehyen tiivistelmän. Tarkastelimme aineiston ilmisisältöjä, koska artikkeleista oli tarkoitus löytää vastaukset tutkimuskysymyksiin. Emme etsineet artikkeleista piilosisältöjä. Tiivistäminen ja siitä pelkistäminen toteutui niin, että aineistosta etsittiin tutkimuskysymyksiin vastaukset. Samalla korostetaan tekstistä tutkimuskysymyksiin vastaavia tuloksia, jotka sen jälkeen poimitaan ja suomennetaan erilliselle konseptille ylös. Pelkistäminen jälkeen aineisto ryhmiteltiin, jossa aineistosta etsittiin tulosten erilaisuuksia ja yhtäläisyyksiä. Analyysin viimeinen vaihe oli oleellisen tiedon erottaminen epäoleellisesta tiedosta, jonka perusteella muotoutui teoreettinen käsitteistö.

Aineiston pelkistämisessä siitä etsitään tutkimuskysymyksiin vastaavia ilmaisuja. Aineisto ryhmitellään eli klusteroidaan, kun ilmaisut on saatu listattua. (Tuomi & Sarajärvi 2004, 109 - 110.) Klusteroinnissa samaa

tarkoittavat alkuperäisilmaukset yhdistetään luokiksi, jotka nimetään niiden sisältöä kuvaavilla sanoilla. Näin syntyneet pelkistetyt ilmaukset ryhmitellään alaluokiksi, jotka ryhmitellään edelleen yläluokiksi. Yläluokat ryhmitellään pääluokiksi. Sen jälkeen ryhmitellään yksi pääluokat yhdistävä luokka, josta saadaan vastaus tutkimuskysymykseen. Teoreettisten käsitteiden muodostaminen tapahtuu abstrahoimalla eli erottamalla tutkimuksen kannalta olennainen tieto. (Tuomi & Sarajärvi 2004, 110 - 112.)

7 TULOKSET

Opinnäytetyön keskeisistä tuloksista syntyi kuvaus siitä, kuinka veren glukoosipitoisuudet vaihtelevat raskauden aikana ja mikä vaihteluihin vaikuttaa, miten tyypin 1 diabetes vaikuttaa kehittyvään lapseen ja millaisia ovat raskauden aikana koetut haasteet verensokerin tasapainottamisessa.

7.1 Veren glukoosipitoisuuteen vaikuttavat tekijät ja niiden vaihtelut raskauden aikana

Raskauden suunnittelussa ei ole todettu mitään strategista kaavaa, jolla pystyttäisiin ehkäisemään sikiön epämuodostumat, komplikaatiot ja raskauden riskit. Diabeetikoilla verenglukoosin hoitotasapainon saavuttamisen ongelma raskauden aikana johtuu psyykkisistä tekijöistä.

Diabeetikkoäitien raskaudenaikaiseen jatkuvaan ihonalaiseen insuliini-infuusiohoitoon eli insuliinipumppu hoitoon liittyy pienempi määrä hypoglykemia riskejä ja se laskee insuliinin tarvetta tehokkaammin kuin pistoshoito. Insuliinipumppu hoidon etuina ovat annoksen helppo säätely ensimmäisellä raskausviikolla, jolloin hoitoa usein saattaa hankaloittaa alkuraskauden pahoinvointi, ruokahaluttomuus ja oksentelu, psyykinen selviytyminen yöllisten hypoglykemian riskien ja pelkojen vuoksi alenee. Lisäksi hoitoa on joustava hallita synnytyksessä, jolloin insuliinin tarve voi vaihdella huomattavasti.

Wender-Ozegowska ym. 2012 tutkimustulokset osoittavat että insuliinipumpulla päästään huomattavasti pienempään vuorokausi insuliinin tarpeeseen sekä raskauden alussa että raskauden loppuvaiheessa. (Tutkimuksessa jatkuva ihonalainen insuliini-infusio CSII, ja ihonalaiset pistokset MDI) Tutkimuksessa todettiin, että HbA1c-pitoisuudessa on merkittävä lasku pumppuhoitoisilla naisilla, mutta kuitenkin huomattavasti pienempi määrä hypoglykemioitakin oli toisen raskauskolmanneksen aikana. Enemmän hyperglykeemisia jaksoja huomattiin olevan raskauden ensimmäisen kolmanneksen aikana niillä jotka pistivät ihonalaisena injektiona insuliinia. Richmond (2009)

tutkimuksessa osoittautui, että diabetes 1 naisilla verensokeritasapaino oli huono tullessaan ensimmäiselle äitiysneuvolakäynnille raskauden alussa. Richmondin tutkimuksessa naisilla oli käytössä ihonalaiset insuliinipistos hoidot. Raskauden aikana joidenkin naisten verensokeri saatiin korjattua lähes samalle tasolle kuin ei-diabeetikoiden verensokeri. Tutkimuksen haastattelut toteutettiin ensimmäinen ja kolmannen raskauskolmanneksen aikana yhdelletoista naiselle.

7.2 Äidin tyypin 1 diabeteksen vaikutus kehittyvään lapseen

Bergin (2005) mukaan tyypin 1 diabetesta sairastavat naiset kuuluvat suurimpaan riskiryhmään kroonisen sairautensa vuoksi raskauden aikana. (Tähän ryhmään kuuluu länsimaissa 0,2-0,4 % ja Ruotsissa 0,41 % raskaana olevista.) Tutkimuksesta käy ilmi, että diabeetikkoäitien ja heidän lapsensa terveystilanteet ovat parantuneet merkittävästi viime vuosikymmeninä. Tämä johtuu pääasiassa siitä että glukoositasapaino on saatu tiheämpään verensokerin omaseurantaan ja insuliini hoito on tehokkaampaa. Myös säännöllinen elämäntapa mukaan lukien ravintolisä tuotteet ja säännöllinen liikunta on lisääntynyt.

Tutkimusten mukaan äidin tyypin 1 diabetes voi vaikuttaa monin tavoin syntyvään lapseen sekä lisätä raskausajan ja synnytyksen komplikaatioiden mahdollisuutta. Diabeetikot synnyttävät useammin sektiolla ja aiemmilla raskausviikoilla kuin naiset, joilla diabetesta ei ole. Sen sijaan diabeteksen vaikutuksesta syntymäpainoon ei ole saatu yhdenmukaisia tuloksia. Sekä Girsénin (2009) että Suhosen (2009) mukaan äidin tyypin 1 diabetes lisää tutkimusten mukaan merkittävästi lapsen riskiä erilaisiin epämuodostumiin. Epämuodostumariski oli samalla tasolla vertailuryhmän kanssa ainoastaan niillä naisilla, joiden HbA1c taso oli alle 5,6 %. Diabeetikon raskaudessa on kolminkertainen riski merkittäviin epämuodostumiin, vaikka HbA1c arvo olisi vain vähän koholla.

Girsénin (2009) tutkimuksessa todetaan, että äidin tyypin 1 diabetes voi vaikuttaa merkittävästi sikiön sydänverenkiertoon ja lisätä synnynnäisten sydänvikojen riskiä. Tyypin 1 diabetes lisää Girsénin ja Bergin tutkimusten

mukaan myös selittämättömän kohtukuoleman riskiä. Koskisen (2014) mukaan äidin diabetes vaikuttaa kehittyvään sikiöön aiheuttaen monenlaisia lyhyt- tai pitkäkestoisia ongelmia syntymän jälkeen, kuten keuhkojen toiminnan tai verenkierron häiriöitä. Kehittyvissä keuhkoissa sikiöaikainen hyperglykemialle altistuminen saattaa muuttaa geenien ilmentymistä pitkäaikaisesti syntymän jälkeen ja aiheuttaa keuhkoihin rakenteellisia muutoksia, sekä muuntaa syntymän jälkeisen lisähapen aiheuttamaa keuhkovauriota.

Suhosen (2009) mukaan alkuraskauden HbA1c arvo korreloi raskausmyrkytyksen kanssa. Sen sijaan HbA1c arvojen ja raskaudesta johtuvan verenpainetaudin yhteyttä ei löydetty. Suhosen mukaan jokainen yhden prosentin lisäys HbA1c arvossa ensimmäisen raskauskolmanneksen aikana nostaa raskausmyrkytyksen riskiä 1,6 kertaiseksi. Vastaavasti yhden prosentin vähennys raskauden alkupuoliskolla laskee riskin 0,6 kertaiseksi. Loppuraskauden sokeritasapainon muutoksilla ei havaittu yhteyttä raskausmyrkytykseen.

Richmond (2009) tutkimuksessa huomataan, että naisilla, joilla oli huono verenglukoositasapaino alkuraskauden aikana, pystyivät parantamaan verensokeriarvoja edes jossain vaiheessa raskautta. Tutkimuksen kaksi naisista menetti lapsensa. Yhdellä naisista, jolla oli huonoin verensokeritasapaino, menetti lapsen 22 raskausviikolla. Alhaisin HbA1c taso, jonka hän onnistunut saavuttamaan oli 9,6 prosenttia. Toisella, joka menetti lapsensa, oli sen sijaan diabetes hyvin hallinnassa. Hänellä kuitenkin käynnistyi synnytys 23. raskausviikolla ja vauva kuoli kaksi tuntia syntymän jälkeen. Korkein kirjattu HbA1c arvo hänellä oli 6,6 prosenttia. Loput tutkimuksen vauvoista syntyivät 35 ja 39 raskausviikkojen välillä. Diabeetikoiden raskaus pyritään käynnistämään ennen 40 raskausviikkoa. Viidellä naisista lapsi syntyi keisarinleikkauksella ja neljä lasta normaalilla alatiesynnytyksellä. Tyypin 1 diabetesäideillä raskaus on varsin erilaista, eikä tiedettyä syytä esimerkiksi keskenmenoille ole näiden tutkimuksien perusteella.

7.3 Koetut haasteet raskauden aikana

Berg (2005) ja Richmond (2009) mukaan raskaana olevat naiset ovat erityisen haavoittuvassa asemassa, sillä heillä on kohonneet riskit erilaisiin komplikaatioihin raskauden aikana. Raskausaika on psyykkisesti työlästä ja rankkaa. Verrattuna normaaliin raskauteen, tyypin 1 diabetes äidit ovat jännittyneempiä, huolestuneempia ja ristiriitaisimmissa tunteissa. Äideillä on enemmän stressiä sekä lisääntyntä ahdistusta ja vihamielisyyttä raskauden aikana verrattuna ei- diabetesta sairastavaan äitiin. Sillä diabeetikon täytyy huolehtia kokoajan ja joka päivä ilman taukoja omaa sairauttaan ja minkälaisilla annostuksilla ja elämäntavoilla päästäisiin parhaaseen tulokseen. Raskaus tuo lisätyötä siinä suhteessa, että diabeetikon tulee vielä tarkemmin hoitaa sairauttaan kehittyvän lapsen vuoksi.

Tulokset paljastavat, mitä ongelmia naiset kohtaavat päivittäin ja kuinka paljon heidän täytyi omistautua omahoitoon, jotta pystyy saavuttamaan hyvän sokeritasapainon eli 3.5 - 7.0 mmol/l raskauden aikana. Potilaan näkökulmasta, kävi ilmi, että suurin osa haastatelluista naisista kokivat olevansa onnellisempia ja tyytyväisempiä, jos heidän ennen ateriaa ja aterian jälkeiset veren glukoosipitoisuudet olivat välillä 7 mmol /l ja 10 mmol /l eikä heillä ollut hypoglykemioita tai matalia verensokereita. (Richmond, 2009.)

Bergin mukaan odottava äiti pitää terveydenhuollon ammattihenkilöitä tärkeinä. Sairaanhoidajien, kättilöiden, ja lääkäreiden, mutta myös sukulaisten ystävien ja työnantajien käyttäytyminen vaikuttaa odottavaan äitiin vahvasti. Hoitoalan ammattilaisilla voisi olla syytä pohtia omaa käyttäytymistään ja pyrkiä toimimaan tavalla, joka edistää naisen onnistumista pakottamisen ja tyrkyttämisen sijaan. Yleistavoitteena tulisi tukea odottavaa äitiä normaaliin elämään sekä lapsen terveyttä edistämällä omaa hyvinvointia ylläpitäen. Tämä tarkoittaa avointa, huolehtivaa suhdetta, jossa naista ymmärretään ja häntä tuetaan sekä annetaan neuvoja hänen pyrkiessään normaaliin, hyvään glukoositasapainoon. Lisäksi kannustetaan psyykkiseen tasapainoon sairauden kanssa. (Berg

2005). Collier ym. (2011) on tutkimuksessaan päässyt samoihin tuloksiin. Esteet ja haasteet liittyvät sosiaalisen tuen puutteeseen. Koettujen haasteiden hallinnassa on viisi pääaluetta tyyppin 1 diabeetikon raskauden aikana: taloudelliset esteet ja vaikeudet saada hoitoa, esteet ylläpitää terveellistä ruokavaliota ja liikuntaa, viestintä vaikeudet, sosiaalisen tuen puute, ja haasteet diabeteksen hoidossa. Tutkimuksissa ilmenee, että naisilla on tietoa komplikaatioista, mutta he eivät kuitenkaan pystyneet nimeämään niiden konkreettisia vaikutuksia. Naiset ovat huolissaan vauvojen epämuodostumista ja mahdollisista sairauksista. He tietävät, että on erityisen tärkeää säilyttää glukoositasapainon raskauden aikana. Raskaudensuunnittelussa ei ole vielä havaittu strategiaa, jolla varmistettaisiin täysin terve vauva.

Sosiaalisen tuen puute on merkittävä haaste glukoositasapainon saavuttamisessa eli vahva sosiaalinen tuki on keskeinen naiselle raskauden aikana. Collier ym. (2011) tutkimukseen tummaihoiset naiset korostivat etenkin sukulaisten ja ystävien tärkeyttä heidän sosiaalisen tuen merkitystä, se on henkistä ja emotionaalista tukea. Vaaleaihoisten naisten tärkeitä tukielementtejä ovat lapset, puoliset, työ, ja sen jälkeen ajan puute, sillä se on este ja haaste itsensä huolehtimisessa. Yleisimmät haasteet diabeetikko naisilla on taloudelliset syyt ja kustannukset, kuten esimerkiksi terveydenhuollon maksut, lääkintätarvikkeet ja ruoka. Collier ym. (2011) & Berg (2005) tutkimuksissa naiset pitivät haastavana ylläpitää terveellistä ruokavaliota ja liikkua säännöllisesti. Vaikka diabetesäidit ovat tottuneet ruokavalion rajoituksiin, jopa he myöntävät vaikeudet ylläpitää suosituksia ja rajoituksia. Tärkeitä esille nousseita haasteita ovat vaikeus löytää tietoa ja kommunikoida terveydenhuollon palveluiden tarjoajien kanssa. Olemme koonneet raskauden aikana koetut haasteet kuvioksi (Kuvio 2, LIITE 4).

8 YHTEENVETO

Alkuperäistutkimuksiin perehtyessä todettiin suurimman osan niistä käsittelevän raskausdiabetesta. Suomessa ei ole tehty montaa tutkimusta tyypin 1 diabeetikoiden raskauden suunnittelusta ja seurannasta.

Löydettiin kolme kotimaista tutkimusta; Suhonen (2009), Girsén (2009) ja Koskinen (2014). Lisäksi löysimme neljä ulkomaalaista tutkimusta; Berg (2005), Collier ym. (2011), Richmond (2009) ja Wender-Ozegowska ym. (2013).

Tutkimuksissaan sekä Collier (2011) että Wender-Ozegowska ym. (2013) toteavat, että tyypin 1 diabeetikon hoitotasapaino on jatkuvaa ihonalaista insuliinidiffuusiota käyttävillä parempi kuin niillä, jotka pistävät insuliinin pistoksina. Richmondin (2009) mukaan hoitotasapaino oli insuliinipistoksia käyttävillä usein huono raskauden ensimmäiselle seurantakäynnille tultaessa. Sekä Collierin että Wender-Ozegowska ym. mukaan psyykkiset tekijät voivat osaltaan vaikeuttaa hyvän hoitotasapainon saavuttamista. Jatkuvan insuliinidiffuusion suurimpana etuna pidetään sen säädeltävyyttä, jolloin hoitoa on helppo hallita olosuhteiden muuttuessa. Tällöin myös raskaana olevan psyykkinen kuormitus vähenee.

Richmondin (2009), Koskisen (2014) ja Girsénin (2009) mukaan tyypin 1 diabeetikot synnyttävät useammin sektiolla ja aiemmilla raskausviikoilla kuin naiset, joilla ei ole diabetesta. Girsénin mukaan vastasyntyneet ovat keskimääräistä painavampia. Sen sijaan Koskisen tutkimuksen mukaan syntymäpainoissa ei ole huomattavaa eroa. Koskinen (2014), Girsén (2009) ja Suhonen ovat kaikki tulleet samaan johtopäätökseen, että äidin tyypin 1 diabetes suurentaa sikiön merkittävien epämuodostumien riskiä. Lisäksi se aiheuttaa monia lyhyt- ja pitkäkestoisia ongelmia syntymän jälkeen, kuten verenkierron ja keuhkojen toiminnan häiriöitä. Sekä Bergin (2005) että Suhosen (2009) mukaan alkuraskauden huono hoitotasapaino lisää raskausmyrkytyksen riskiä. Loppuraskauden aikana parantuneet glukoosiarvot eivät tätä riskiä pienennä.

Tyypin 1 diabeetikot kokevat olevansa muita jännittyneempiä ja stressaantuneempia raskauden aikana muihin raskaana oleviin verrattuna. Tämä johtuu kohonneesta riskistä erilaisiin komplikaatioihin. (Berg 2005 & Richmond 2009) Verensokeriarvon ollessa korkea on oireina usein haluttomuutta, ärtyneisyyttä, alavireisyyttä ja väsymystä. Liiallinen stressi lisää stressihormonin eritystä ja siten nostaa verensokeria. On todettu, että stressin sietokyky kasvaa, kun sokeritasapaino on kunnossa. Verensokerin taso ja psyykkinen hyvinvointi ovat täten sidoksissa toisiinsa. (Mieliala ja verensokeri 2014.) Richmondin (2009) mukaan naiset olivat onnellisimpia veren glukoosipitoisuuden ollessa ennen ateriaa ja sen jälkeen 7-10 mmol/l ja mikäli heillä ei ollut hypoglykemioita. Naiset nostivat tutkimuksissa esiin hoitohenkilökunnan asenteen merkityksen. Tavoitteena tulisi tyrkyttämisen ja pakottamisen sijaan olla naisen ja lapsen hyvinvoinnin tukeminen yksilöllisesti.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen on tukenut molempien opiskelua ja olemme alusta saakka olleet aiheesta kiinnostuneita. Kiinnostus on motivoinut meitä etsimään tietoa monista eri lähteistä. Meillä oli tietopohjaa ennestään raskaudesta ja tyypin 1 diabeteksesta, mutta tietous niiden vaikutuksista toisiinsa on opinnäytetyötä tehdessä lisääntynyt ja syventynyt.

Opinnäytetyöstä tuli ehyt tietopaketti, ja se pysyi maltillisesti rajoituksissa. Opinnäytetyön asiat ovat tärkeitä ja oleellisia. Päädyimme käyttämään työssämme taulukoita ja kuvioita, jotta sisältö olisi monipuolisempi ja lukijalle hieman kevyempi. Taulukot voivat auttaa lukijaa myös hahmottamaan asioita helpommin etenkin, jos aihe ei ole entuudestaan tuttu.

Harjoittelupaikoissa ja työelämässä olemme havainneet, että tyypin 1 diabeetikot eivät välttämättä ole tietoisia hyvän hoitotasapainon saavuttamisen merkityksestä raskautta suunniteltaessa. Mielestämme myöskään hoitajilla ei ole tarpeeksi tietoa tyypin 1 diabeetikon raskaudensuunnittelusta ja seurannasta. Diabeetikon raskauden seurannan suositellaan alkavan jo suunnitteluvaiheessa, mutta käytännössä tämä toteutuu vain harvoin. Yleensä tyypin 1 diabeetikot ottavat yhteyttä äitiysneuvolaan vasta huomattuaan olevansa raskaana. Tämä on liian myöhään, koska diabeteksen huonon hoitotasapainon aiheuttamat epämuodostumat kehittyvät raskausviikoilla 5-7. Lisäksi raskausmyrkytyksen vaara kasvaa, mikäli hoitotasapaino on huono alkuraskaudessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota kirjallisuuskatsaus tyypin 1 diabeetikon raskauden suunnittelusta ja seurannasta sekä sairauden vaikutuksesta sikiöön. Lisäksi pyrimme saamaan ajan tasalla olevia työkaluja hoitohenkilökuntaa varten diabetesäidin raskauden suunnitteluun ja raskauden seurantaan. Tietoperusta on kattava, ehyt, ajantasaisempaa tietoa oleva paketti. Se ei sisällä toistoja eikä turhaa tekstiä.

Alkuperäistutkimusten tutkimustulokset ovat kaikki vuosilta 2005 - 2014 ja tutkimukset ovat kaksoisarvioituja, joten luotettavuus on täysin onnistunut opinnäytetyössämme.

Toivomme, että tutkimustuloksia voidaan hyödyntää tyypin 1 diabetesta sairastavan raskautta suunnittelevan äidin sekä raskaana olevan äidin hoitotyössä sekä tukemaan hoitavaa henkilökuntaa hoitoprosessin aikana. Toivomme raskauden suunnittelun ja verensokeritasapainon tärkeyden leviävän tyypin 1 diabetesta sairastavien naisten tietoisuuteen yhä enemmän.

9.1 Eettisyys ja luotettavuus

Aloitimme kirjallisuuskatsauksen tietokantojen valinnalla.

Alkuperäistutkimusten alustavan haun teimme Medic, PubMed, EBSCON:n Cinahl, Melinda, Cochrane Library ja Google Scholar - tietokannoista syyskuussa 2014. Alustavan tiedonhaun perusteella opinnäytetyössä käytettäviksi tietokannoiksi valikoituivat Melinda, Cinahl ja Medic. Näihin tietokantoihin päädyimme, koska niistä löytyi eniten tutkimusaiheeseen liittyviä tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita.

Tutkijat, aineiston laatu, aineiston analyysi ja tulosten esittäminen ovat laadullisen tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Aineiston analyysiin vaikuttavat tutkijan taidot, arvostukset ja tapa tulkita tiedot ja erilainen data. Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan tarkastelemalla tutkimuksen sovellettavuutta, yleistettävyyttä, pysyvyyttä ja neutraaliutta.

Tulosten pätevyys ja luotettavuus vaihtelevat, vaikka pyritään välttämään virheiden syntymistä. Tämän takia on tutkimusten luotettavuutta pyrittävä arvioimaan käytettävissä olevilla erilaisilla tutkimus- ja mittaustavoilla. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Validius tarkoittaa tutkimuksen luotettavuutta eli saadaanko tutkimusmenetelmällä luotettavia tuloksia tutkittavasta asiasta. Validius tarkastelee selityksen luotettavuutta ja käsittää kuvauksen, sekä siihen

liitettyjen selitysten ja tulkintojen yhteensopivuuden. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Reliaabeliudella tarkoittaa tutkimuksen tulosten toistettavuutta. Tulokset ovat reliaabeleita, mikäli esimerkiksi kaksi eri arvioijaa päätyvät samanlaiseen tulokseen. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkimuksen kaikki vaiheet tuodaan esille, jonka lisäksi aineiston tuottamisen olosuhteet kerrotaan totuudenmukaisesti ja selvästi. Luokittelujen tekeminen on laadullisen aineiston analyysissä keskeisessä roolissa. (Hirsjärvi ym. 2009, 232–233.)

Tutkimuksista saadut tulokset olivat yhteneviä ja tutkimuksissa esiin tulleet asiat olivat samanlaisia, joten opinnäytetyössä toteutui reliaabelius. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuden avulla perehtyä tyypin 1 diabeetikon raskauden suunnitteluun ja seurantaan. Menetelmänä käytettiin kirjallisuuskatsausta. Näin ollen opinnäytetyötä voidaan pitää validina. Valitusta aiheesta saatiin olennaisia asioita esiin tiivistämällä kirjallisuuskatsauksen avulla aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia. Opinnäytetyötä oli tekemässä kaksi henkilöä, mikä seikka osaltaan lisää validiutta.

Tutkijoiden tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, että tieteellinen tutkimus olisi eettisesti hyväksyttävä ja tuloksen uskottavia ja luotettavia. Tutkijoiden tulee hyvän käytännön mukaan käyttää eettisesti kestäviä ja tutkimuksen kriteerien mukaisia tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Tutkijoiden tulee huomioida muiden tutkijoiden saavutukset ja arvostaa niitä julkaistessaan oman tutkimuksensa tuloksia. Lisäksi hyvällä käytännöllä tarkoitetaan yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä sekä tutkimusten ja niistä saatujen tulosten arvioinnissa. (Mäkinen 2006, 172–173.)

Opinnäytetyössä on kuvattu tiedonhaku ja tulosten arviointi yksityiskohtaisesti. Lisäksi käytetyt hakumenetelmät olivat systemaattisen

kirjallisuuskatsauksen toteuttamisen mukaisia, joten opinnäytetyön voidaan katsoa olevan eettinen.

9.2 Jatkotutkimusehdotukset ja merkitys hoitotyölle

Jatkotutkimuksina varmasti hyödyllisiä ja toivottuja olisivat havainnointitutkimukset tyypin 1 diabeetikon raskauden suunnittelusta ja ohjauksesta. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla insuliinipumpun ja ihonalaisen insuliinipistosten eroavaisuuksien tutkiminen raskauden aikana Suomessa sekä kyselytutkimukset diabeetikoiden näkökulmasta. Insuliinipumpun käyttö Suomessa raskauden aikana on vielä harvinaista, jonka vuoksi toivoisimme naisten ottavan kokeiluun sitä yhä enemmän ja jakavan kokemuksiaan. Insuliinipumppu hoito ei kaikille sovi, joten tietenkin tämän seikka vaikuttaa osaltaan tutkimusten niukkuuteen.

Sosiaalisentuen merkitys eri muodoissa on tärkeää jokaiselle ihmisille. Tutkimustulokset osoittavat, miten tummaihoiset naiset kokivat perheen ja suvun tärkeyden raskauden aikana onnistumisen kokemuksia saadakseen. Vaaleaihoiset kokevat työn, perheen ja ajan puutteen vaikuttavan diabeteksen hoitoon ja selviytymiseen raskauden aikana. Terveystieteiden ammattilaisilta odotetaan läheisempää ja sitoutuneempaa otetta työskennellessään diabetes äidin kanssa. Äidit eivät halua kokea jäävänsä yksin sairautensa ja raskautensa kanssa. Tyypin 1 diabetes naisten mielestä on kovin vähän tietoa raskaus ajasta, hoidosta, vaikutuksista ja etenkin kuinka selviää synnytyksestä. Raskausdiabeteksestä puolestaan on runsaasti tietoa ja ohjeita.

Tyypin 1 diabetes on kokoajan yleistynyt sairaus Suomessa, joten ajan tasalla olevat tutkimukset ovat tärkeitä. Opinnäytetyön alkuperäisenä tutkimusideana oli kirjallisuuskatsaus tyypin 1 diabeetikoiden raskauden suunnittelu ja sen vaikutus sikiöön. Tästä aiheesta ei kuitenkaan löytynyt riittävästi alkuperäistutkimuksia kirjallisuuskatsauksen toteuttamista varten. Tulevaisuudessa olisikin hyvä tutkia raskauden suunnittelun merkitystä tyypin 1 diabeetikoilla.

LÄHTEET

Ahonen, J. & Nuutila, M. 2012. HELLP-oireyhtymä - raskauden vaikea komplikaatio. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2012;128 vol. 6 :569-77

Berg, J. 2005. Pregnancy and diabetes: How women can handle the challenges. Journal of Perinatal Education. Vol 14. p, 23-32. Saatavissa: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=3164e3d5-93ac-4bca-ad5d-08dd71d69888%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4201&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=cin20&AN=2009040890>

Collier, S-A.; Mulholland, C.; Williams, J.; Mersereau, P.; Turay, K. & Prue, C. 2011. A Qualitative Study of Perceived Barriers to Management of Diabetes Among Women with a History of Diabetes During Pregnancy. Journal of Women's Health. Vol 20. p, 1333-9. Saatavissa: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=bf1e82b9-eb69-434a-9dbb-aa74401e8051%40sessionmgr4001&vid=0&hid=4201&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=cin20&AN=2011268114>

Diabeetikon ruokavaliosuositus 2008. Suomen diabetesliitto ry. [viitattu 1.2.2015] Saatavissa: http://www.diabetes.fi/files/104/Diabeetikon_ruokavaliosuositus.pdf

Diabetes. 2013. Duodecim, Käypä hoito [viitattu 6.6.2014] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50056>

Diabetes ja lääkäri. 3/12. Diabetesliitto [viitattu 4.6.2014] Saatavissa: http://www.diabetes.fi/files/2180/D_ja_L_3_2012.pdf

Diabetesliitto 2006: Tyypin 1 diabetes, Opas nuoruustyyppin diabeetikolle. Diabetesliiton D-oppaat. Suomen Diabetesliitto ry. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Diabetesliitto. 2009. Tyypin 1 diabetes ja raskaus. Suomen Diabetesliitto ry. Kirjapaino Hermes Oy.

Diabetestietoa. Lasten saaminen. 2012. Diabetesliitto . [Viitattu 13.4.2014]
Saatavissa:

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/lasten_saaminen/hoitotasapaino

Girsén, A. 2009. Preeclampsia and maternal type-1 diabetes: new insights into maternal and fetal pathophysiology. Oulu: Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa:

<http://herkules.oulu.fi/isbn9789514291104/isbn9789514291104.pdf>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Syväoja, P. 2011. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistään. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T & Sane, T. (toim.) 2009. Diabetes. Kustannus Oy Duodecim. Hämeenlinna

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T & Sane, T.(toim.) 2011. Diabetes. Kustannus Oy Duodecim. Hämeenlinna

Ilanne-Parikka, P. 2013. Tyypin 1 diabetes: ruokavaliohoito ja liikunta. Duodecim [viitattu 15.1.2015] Saatavissa:

http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00558&p_haku=diabetes%201%20liikunta

Ilanne-Parikka, P. 2014. Insuliinit. Diabetesliitto [viitattu 28.12.2014]
Saatavissa:

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/tyypin_1_hoidon_abc/insuliinit

Insuliinihoito. 2014. Diabetesliitto [viitattu 28.12.2014] Saatavissa:

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/insuliinihoito

Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Turun yliopisto.

Kaaja, R., Kröger, J., Peränen, N., Soukka, H., Timonen, S. & Vääräsmäki, M. 2012. Diabeetikon hoito raskauden aikana. Diabetes ja lääkäri. 3/12.

Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013. Tutkimus Hoitotieteessä. WSOY

Koskinen, A. 2014. The effects of maternal hyperglycemia on human umbilical vascular gene expression and neonatal rat lung development. Turku: Turun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja.

Saatavissa: <https://doria32->

kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/94428/AnnalesD1105Koskinen.pdf?sequence=2

Lahti, H. 2005. Happomyrkytys vie hengenvaaraan - erityistilanteissa pitää mitata myös ketoaineet. Diabetesliitto [viitattu 28.12.2014] Saatavissa:

<http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes->

[lehden_juttuarkisto/hoidon_seuranta/happomyrkytys_vie_hengenvaaraan_-_erityistilanteissa_pitaa_mitata_myos_ketoaineet.547.news](http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/hoidon_seuranta/happomyrkytys_vie_hengenvaaraan_-_erityistilanteissa_pitaa_mitata_myos_ketoaineet.547.news)

Mieliala ja verensokeri. 2014. Diabetesliitto [viitattu 30.12.2014]

Saatavissa:

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_2/jaksaminen/mieliala_ja_verensokeri

Masennus ja diabetes. 2014. Diabetesliitto [viitattu 30.12.2014] Saatavilla:

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_2/jaksaminen/masennus_ja_diabetes

Marttila, Jukka 2006b: Miten kaiken uuden oppii hallitsemaan? Teoksessa

Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa, T.(toim.)

Diabetes. Hämeenlinna: Karisto Oy, 32-33.

Mustajoki, P. 2014. Tyypin 1 diabeteksen hoito. Duodecim [viitattu 15.1.2015] Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00774

Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Gummerrus kirjapaino Oy

Paananen, Pietiläinen, Raussi-Lehto, Väyrynen & Äimälä (toim.) 2007. Kätilötyö. Tampere. Tammer-Paino Oy.

Pulli, T. 2010. Pre-eklampsia. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim [viitattu 7.1.2015] Saatavissa:
http://www.terveysportti.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=shk02625

Richmond J. 2009. Coping with diabetes through pregnancy. British journal of midwifery. Vol 17. p, 84-91. Saatavissa:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=205c8047-460a-416b-b79c-45b9fe83c948%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4201&bdata=JnNpdGU9Whvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=cin20&AN=2010215058>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusiniikka, A. 2006. KvaliMOTVmenetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. [viitattu 12.1.2015] Saatavissa:
http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_2.html

Salminen A. 2011. Vaasan yliopisto. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin.[viitattu 2.9.2014] Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Saraheimo, M. 2014. Terveyskirjasto Duodecim. Diabeteksen historiaa [viitattu 16.1.2015] Saatavissa:
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dia00109

Silde M. 2006. Diabetes 8/2006. Hyvä hoitotasapaino suojaa syntyvää lasta. Diabetesliitto [viitattu 13.04.2014] Saatavissa:
http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/muu_diabeteksen_hoito/hyva_hoitotasapaino_suojaa_syntyvaa_lasta.html

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. 2015. Diabetes. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Käypä hoito. [Viitattu 28.12.2011] Saatavilla:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus;jsessionid=C508D5E67F0EAF54B34F713A2B23A948?id=hoi50056>

Stefanovic V. & Tikkanen M. 2012. Diabeetikon raskauden pitäisi olla ennaltasuunniteltua. Duodecim [viitattu 4.6.2014] Saatavissa

<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo10382.pdf>

Suhonen, L. 2009. Glycemic control in diabetic pregnancies : effects on fetal and maternal outcome. Helsinki: Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. Saatavissa:

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22968/glycemic.pdf?sequence=2>

Tiitinen, A. 2014. Raskauden aikainen verenpaineen nousu, Duodecim [viitattu 1.2.2015] Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00167

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2004. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Tyypin 1 diabeteksen hoito. 2014. Duodecim [viitattu 15.1.2015]

Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00774

Uotila, J. 2013. Äitiysneuvola ja erikoissairaanhoito: konsultaatiot, lähetteet, hoitolinjat, lähetteet, hoitolinjat [viitattu 28.12.2014] Saatavissa:

http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=diabetes%20ja%20raskaus

Viljainen, M. 2004. Raskaus ja tyypin 1 diabetes. Terveystiete 37(3). 32-33.

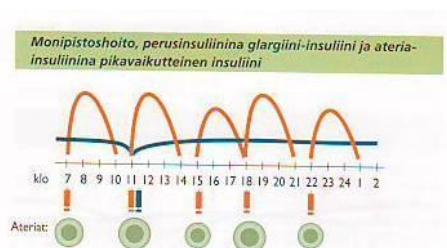
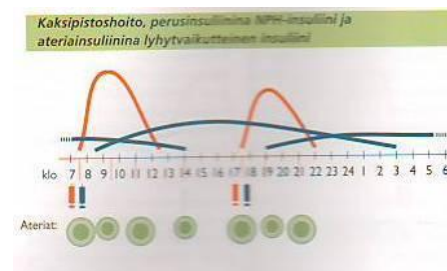
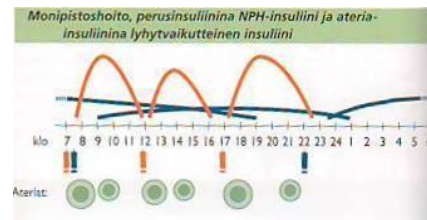
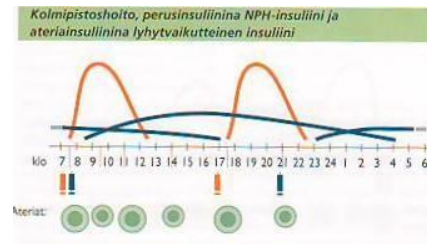
Wender-Ozegowska, E.; Zawiejska, A.; Ozegowska, K.; Wroblewska-Seniuk, K.; Iciek, R.; Mantaj, U.; Olejniczak, D.; & Brazert, J. 2013 Multiple

daily injections of insulin versus continuous subcutaneous insulin infusion for pregnant women with type 1 diabetes. Journal of Obstetrics and Gynaecology. Vol 53, p. 130-135 Saatavilla:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=02cdc973-73ba-4862-9914-eba9ed224d88%40sessionmgr110&vid=1&hid=105>

LIITTEET

Liite 1.

Insuliinien vaikutusajat vuorokauden aikana (Diabetesliitto 2006, 19-20.)



Liite 2.

Taulukko 2. Hyväksytyt tietokannat systemaattisessa tiedonhaussa ja hakutulokset

TIETOKANTA	HAKUSANA	HAKUTULOS	HYVÄKSYTTY TIIVISTELMÄN JA OTSIKON PERUSTEELLA	HYVÄKSYTTY TEKSTIN
Melinda	raskaus? Nuoruustyyppin diabetes	10	3	0
Medic	Diabetes mellitus, Type 1 AND raskau* pregnancy Pregnancy in diabetics AND planning	19 33	4 3	1 1
Cinahl	Diabetes Mellitus, Type 1 AND Pregnancy	36	8	4
Manuaalinen haku	Anna Koskinen	The Effects of maternal hyperglycemia on human umbilical vascular gene expression and neonatal rat lung development	Kyllä	1

Liite 3.

Taulukko 3. Opinnäytetyöhön valitut alkuperäistutkimukset

Tutkimusten tekijät, tutkimuspaikka ja aika, tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineiston keruu menetelmä, laadunarvioinnin pisteet	Tiivistettynä tutkimuksen tulokset
Wender-Ozegowska, Zawiejska, Ozegowska, Wroblewska-Seniuk, Iciek, Mantaj, Olejniczak, & Brazert. Australia ja Uusi-Seelanti 2012. Multiple daily injections of insulin versus continuous subcutaneous insulin infusion for pregnant women with type 1 diabetes.	Arvioida ja verrata insuliinipumpun ja ihonalaisten insuliini injektio pistosten vaikutuksia ensimmäisen raskaus kolmanneksen aikana, raskaana olevan tyypin 1 diabetesta (T1DM) sairastavalla naisella.	Kvalitatiivinen tutkimus	Insuliinipumppu hoidolla (CSII) on pienempi riski hypoglykemioihin sekä insuliinin tarve laskee. Ero havaittiin kun verrattiin monipistosta käyttäviä ja jatkuvaa insuliini-infuusiolla olevia raskaana olevia naisia.
Richmond J. Iso-Britannia 2009. Coping with diabetes through pregnancy.	Tutkia kuinka psyykkiset tekijät vaikuttavat tyypin 1 diabetesta sairastavalla raskaalla naisella verensokerin hoitotasapainossa ja raskauden onnistumisessa.	Kvalitatiivinen tutkimus	T1DM naisille raskaus on rankka kokemus. Ongelmina ovat päivittäin hyvän hoitotasapainoin saavutus eli (3.5-7.0 mmol / l. HbA1C aleni raskauden aikana, mutta arvot nousivat jälleen synnytyksen jälkeen useimmissa tapauksissa.

Suhonen, L. Suomi 2009. Glycemic control in diabetic pregnancies: effects on fetal and maternal outcome.	Tutkia tyypin 1 diabeetikoiden alkuraskauden glukoositasapainon vaikutusta suhteessa sikiön epämuodostumien, pre-eklampsian ja raskaudesta johtuvan verenpaineen nousun esiintymiseen.	Väitöskirja	Tyypin 1 diabeetikoilta tutkittiin alkuraskauden glukoositasapainon vaikutusta sikiön epämuodostumien sekä pre-eklampsian että raskauden indusoiman verenpaineen nousun esiintymiseen.
2Girsén, A. Suomi 2009. Preeclampsia and maternal type-1 diabetes: new insights into maternal and fetal pathophysiology	Löytää uusia aineita, jotka liittyvät myöhemmin kehittyvään raskausmyrkytykseen sekä saada keinoja istukan vajaatoiminnan aikaiseen sikiön hyvinvoinnin seurantaan.	Väitöskirja	Diabeetikoiden raskauksissa sikiön sydämen ylikuormitusta kuvaava merkkiaine liittyy äidin alkuraskauden huonoon sokeritasapainoon. Alkuraskauden tasapainolla on merkitys sikiön hyvinvointiin.
Koskinen, A. Suomi 2014. The effects of maternal hyperglycemia on human umbilical vascular gene expression and neonatal rat lung development.	Tutkia äidin tyypin 1 diabeteksen vaikutusta napanuoran geenien ilmentymiseen että kokeellisen streptosotosiinilla aiheutetun hyperglykemian vaikutusta rotanpoikasten keuhkojen kehitykseen. Kuinka verenkierron- ja keuhkojen toiminnanhäiriön poikkeavuudet syntyvät?	Kokeellinen Väitöskirja	Äidin diabetes vähensi verisuonten kehitystä säätelevien geenien ilmentymistä napanuorassa. Lisäksi verisuonten toimintaa säätelevien geenien ilmentyminen muuttui.
Collier, Mulholland, Williams, Mersereau, Turay & Prue. USA 2011. A Qualitative Study of Perceived Barriers to Management of Diabetes Among Women with a History of Diabetes During Pregnancy	Tutkia tyypin 1 diabetesta sairastavien naisten koettuja haasteita ja niiden hallintaa raskauden aikana.	Kvalitatiivinen tutkimus	Henkilökohtainen taloudellinen tilanne vaikuttaa hoitotasapainoon ja hoidon laatuun. Ilmenee mm. ylläpitää terveellistä ruokavaliota ja liikuntaa, viestinnän vaikeudet, sosiaalisen tuen puute.
Berg, M. Ruotsi 2005. Pregnancy and diabetes: how women handle the challenges.	Kuinka naiset kohtaavat vaikeudet ja millä keinoin he selviytyvät niistä.	Kvalitatiivinen	Sosiaalisilla ja taloudellisilla tekijöillä on suuri merkitys hyvään hoitotasapainoon.

Liite 4.

Kuvio 2. Kirjallisuuskatsauksen avulla löytyneitä haasteita raskauden aikana

